

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.05.2024 08:34:28  
Уникальный программный ключ:  
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия) «Ленский технологический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
Дисциплина: ОП.02 Электротехника  
Профессия 18.01.27 «Машинист технологических насосов и компрессоров»**

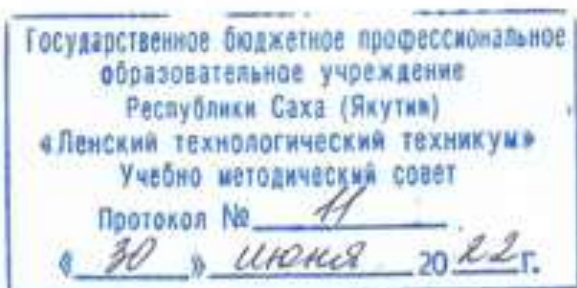
Ленск, 2022

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям среднего профессионального образования **18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров** и на основании Положения об организации самостоятельной работы в техникуме и методических рекомендаций об организации самостоятельной работы в условиях реализации ФГОС, утвержденных Учебно-методическим советом ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

## РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»



## РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 11 «29» июня 2022 г.,

Председатель ПЦК

И.Л. Паршутина /Паршутина И.Л./  
(подпись)

Автор: Кнутов Л.В., преподаватель

## Содержание

<u>Пояснительная записка</u> .....	4
<u>Самостоятельная работа №1</u> .....	11
Самостоятельная работа №2 .....	12
<u>Самостоятельная работа №3</u> .....	14
Самостоятельная работа №4 .....	15
Самостоятельная работа №5 .....	19
Самостоятельная работа №6 .....	20
Самостоятельная работа №7 .....	22
Самостоятельная работа №8 .....	23
Самостоятельная работа №9 .....	28
Самостоятельная работа №10 .....	29
Самостоятельная работа №11 .....	34
Критерии оценки ВСР.....	36
Заключение .....	37
Учебно- методическое и информационное обеспечение .....	39

## Пояснительная записка

Методические указания к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине: ОП.02 Электротехника предназначены для обучающихся по профессии: 18.01.27 Машинист ТН и К.

**Цель методических указаний:** оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине: ОП02 Электротехника

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- способность четко сформулировать проблему, т. е. главные, второстепенные вопросы
- способность использовать информационные ресурсы разного рода, в том числе электронные, находить требующуюся информацию
- способность четко изложить и представить проанализированный материал используя особенности (инструменты), задания (в презентации - связать текст и изображение слайдов, в реферате — структуру представления результата в виде текстового документа, в сообщении – краткое, устное сообщение, акцентированное на главной теме и т.п.)
- способность оформить материал, в соответствии с требованиями стандарта предприятия;
- способность предложив решение, критически его оценить
- способность определить и проанализировать альтернативные варианты решений
- способность применить выбранное решение на практике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть общими компетенциями, представленными в Табл.1, а также знаниями и умениями -Табл. 2

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть **общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели, и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии, в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.

ПК 1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке его из ремонта.

ПК 1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.

5.2.2. Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа.

ПК 2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.3. Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов.

ПК 2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

А также студент должен овладеть знаниями и умениями, представленные в таблице:

Код элемента оценивания	Описание знаний и умений	Основные показатели для оценки результата (ОПОР) (освоенные умения, усвоенные знания)
1	2	3
У1	Самостоятельно контролировать выполнение заземления, зануления;	умение самостоятельно контролировать выполнение заземления, зануления;
У2	производить контроль параметров работы электрооборудования в соответствии с технологическими условиями	умение производить контроль параметров работы электрооборудования в соответствии с технологическими условиями и параметрами приборов;

	и параметрами приборов;	
У3	пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	умение пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
У4	Правильно рассчитывать параметры, уверенно составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;	умение правильно рассчитывать параметры, уверенно составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
У5	Точно снимать показания работы и уверенно пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	умение точно снимать показания работы и уверенно пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
У6	Уверенно читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
У7	Уверенно и точно проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	умение проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;
31	Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательном и параллельном соединении проводников и источников тока, единиц измерения силы тока, напряжения, электрических величин мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	Знание об основных понятиях о постоянном и переменном электрическом токе, последовательном и параллельном соединении проводников и источников тока, единиц измерения силы тока, напряжения, электрических величин мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
32	сущность и методы измерений, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;	Знание о сущности и методах измерений, конструктивных и технических характеристиках измерительных приборов;
33	типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	Знание о типах и правилах графического изображения и составления электрических схем;

34	условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;	Знание об условных обозначениях электротехнических приборов и электрических машин;
35	основные элементы электрических сетей;	Знание об основных элементах электрических сетей;
36	принципы действия, устройства, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Знание о принципах действия, устройствах, основных характеристиках электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения
37	двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;	Знание о двигателях постоянного и переменного тока, их устройстве, принципах действия, правилах пуска, остановки;
38	способы экономии электроэнергии	Знание о способах экономии электроэнергии
39	правила сращивания, спайки и изоляции проводов;	Знание о правилах сращивания, спайки и изоляции проводов;
310	виды и свойства электротехнических материалов	Знание о видах и свойствах электротехнических материалов

Обоснование времени, затрачиваемого на выполнение внеаудиторной работы обучающимися.

№	Задания для СР	Примерная норма времени	Форма контроля
1.	Подготовка к практическому занятию	1 час на 1 час аудиторных занятий	Практическое занятие
2.	Изучение учебного материала по конспектам лекций, источникам без составления конспекта, плана	2 часа на 1 тему	Зачет, экзамен
3.	Изучение учебного материала по конспектам лекций, источникам с составлением конспекта, плана	3 часа на 1 тему	Контролируемая самостоятельная работа
4.	Изучение учебного материала, выведенного на самостоятельное изучение	4 часа на 1 тему	Зачет, экзамен

5.	Подготовка реферата, включая изучение источников и написание текста	2 часа на 1 страницу текста	Практическое занятие, контролируемая самостоятельная работа
6.	Подготовка информационного сообщения в устной форме	1 час на 1 сообщение длительностью 5 минут	Практическое занятие, контролируемая самостоятельная работа
7.	Подготовка информационного сообщения в письменной форме	1,5 часа на 1 сообщение на 3 страницы текста	Практическое занятие, контролируемая самостоятельная работа
8.	Подготовка эссе, включая изучение источников и написание текста	2 часа на 1 страницу текста	Практическое занятие, контролируемая самостоятельная работа
9.	Подготовка и написание рецензии	2 часа на 1 страницу текста	контролируемая самостоятельная работа
10.	Подготовка и написание аннотации	0,5 часа на 1 страницу текста	контролируемая самостоятельная работа
11.	Составление опорного конспекта	2 часа на 1 тему	контролируемая самостоятельная работа
12.	Составление глоссария	1 час на 20 слов	контролируемая самостоятельная работа
13.	Составление сводной обобщающей таблицы по теме	1 час на 1 тему	контролируемая самостоятельная работа
14.	Графическое представление Изучаемого материала (составление схем, иллюстраций, рисунков, графиков, диаграмм)	1 час на 1 единицу продукта	контролируемая самостоятельная работа
15.	Подготовка к текущей контрольной работе	1,5 часа на 10 вопросов	контролируемая самостоятельная работа
16.	Посещение выставок, музеев, предприятий, семинаров, конференций, конкурсов, предусмотренных рабочей программой с последующим составлением отчета (сообщения, реферата)	3 часа на 1 посещение	контролируемая самостоятельная работа



17.	Составление тестов и эталонов ответов к ним	0,5 часа на одно задание	контролируемая самостоятельная работа, зачет
18.	Составление и решение ситуационных задач	1 час на 1 задание	контролируемая самостоятельная работа, зачет
19.	Составление кроссвордов по теме и ответов к ним	1 час на 10 слов	контролируемая самостоятельная работа, зачет
20.	Подготовка материалов, проведение и оформление результатов анкетирования, интервью, беседы, социологических опросов	10 часов на 1 мероприятие	контролируемая самостоятельная работа, зачет
21.	Научно-исследовательская деятельность в рамках научного кружка	15-20 часов на 1 учебно-исследовательскую или научно-исследовательскую работу	контролируемая самостоятельная работа, научно-исследовательская конференция
22.	Подготовка и участие в конкурсах, олимпиадах, диспутах, круглых столах	10 часов на 1 мероприятие	контролируемая самостоятельная работа, олимпиады, конкурсы
23.	Создание презентации	2 часа на 10 слайдов	Практическое занятие
24.	Подготовка и участие в проведении деловой игры	4 часа на 1 мероприятие	Практическое занятие
25.	Выполнение заданий по внеаудиторному чтению	1 час на 10 тысяч знаков текста	Практическое занятие
26.	Подготовка и защита курсовой работы	20 часов на 1 работу	Консультирование и защита курсовой работы

Описание каждой самостоятельной работы содержит: тему, цели работы, задания, основной теоретический материал, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационное обеспечение. Перечень видов самостоятельной работы представлен в таблице

Всего по ОП.02 «Электротехника» СРС -23 часа.

№	Наименование самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Кол-во час	Коды формируемых компетенций	Форма контроля
---	-------------------------------------	-----------------------------------	------------	------------------------------	----------------

1.	Самостоятельная работа №1.: «Природа и свойства электрического тока».	Подготовка устного сообщения	1	У1-У7, 31-310	Устная защита.
2.	Самостоятельная работа №2. «Электрические цепи постоянного тока.»	Подготовка устного сообщения	1	У1-У7, 31-310	Устная защита.
3.	Самостоятельная работа №3 «Емкость, индуктивность, резонанс»	Устное сообщение	1	У1-У7, 31-310	Устная защита.
4.	Самостоятельная работа №4 «Составление схемы с индуктивностью, емкостью и сопротивлением»	Составление электрической схемы	1	У1-У7, 31-310	Устная защита. Текст в тетради.
5.	Самостоятельная работа №5. Подготовка письменного сообщения: «Первый и второй законы Кирхгофа»	Устное сообщение	1	У2-У7, 31-310	Устная защита.
6.	Самостоятельная работа №6. «Электрические цепи переменного тока»	Устное сообщение	1	У2-У5, 32-36	Устная защита. Текст в тетради.
7.	Самостоятельная работа №7. «Правила электробезопасности»	Устное сообщение	1	У2-У7, 31-310	Устная защита,
8.	Самостоятельная работа №8 «Электроизмерительные приборы»	Презентация	2	У1-У7, 31-310	Устная защита, в соответствии с требованиями к оформлению.
9.	Самостоятельная работа №9 «Трёхфазный ток»	Устное сообщение	1	У1-У7, 31-310	Устная защита.
10.	Самостоятельная работа №10 «Электрические	Презентация	2	У1-У7, 31-310	Устная защита, в соответствии с требованиями к оформлению.

	машины»				
11.	Самостоятельная работа №12 «Виды автоматики и защиты в электроэнергетике»	Реферат (5стр.)	10	У1-У7, 31-310	Устная защита, в соответствии с требованиями к оформлению.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы.

Согласно требованиям государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования и плана учебного процесса каждый студент обязан выполнить по каждой учебной дисциплине определенный объем внеаудиторной самостоятельной работы.

На выполнение внеаудиторной самостоятельной работы рабочей программой учебной дисциплины ОП.02 Электротехника отводится 22 часа.

### **Самостоятельная работа №1**

**Тема:** «Природа и свойства электрического тока Понятие об основных электрических величинах».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний о природе и свойствах электрического тока, понятии об основных электрических величинах.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Природа и свойства электрического тока Понятие об основных электрических величинах».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в

учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

**Общие правила по разработке устного сообщения:**

1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.

2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.

3) Структурность или связность.

4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.

5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.

6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.

7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.

8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

**Самостоятельная работа №2**

**Тема:** «Электрические цепи постоянного тока».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний об электрических цепях постоянного тока.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Электрические цепи постоянного тока».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

**Общие правила по разработке устного сообщения:**

- 1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.
- 2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.
- 3) Структурность или связность.
- 4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.
- 5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.
- 6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.
- 7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.
- 8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и

	представлению работы
«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

### Самостоятельная работа №3

**Тема:** «Емкость, индуктивность, резонанс».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний об понятиях емкости, индуктивности и резонанса.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Емкость, индуктивность, резонанс».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

**Общие правила по разработке устного сообщения:**

1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.

2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.

3) Структурность или связность.

4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.

5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.

6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.

7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.

8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

#### Самостоятельная работа №4.

**Тема:** «Составление схемы с индуктивностью, емкостью и сопротивлением».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний о понятиях индуктивности, емкости и сопротивления (резистора).

**Задание:** Составьте электрическую схему с использованием графических обозначений индуктивности (индуктивной катушки), емкости (конденсатора) и сопротивления (резистора).

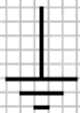
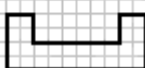




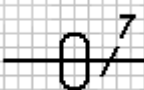
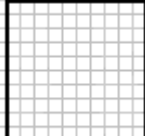
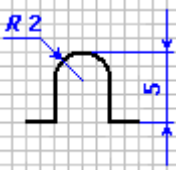
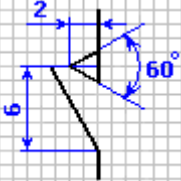
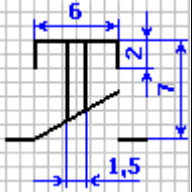
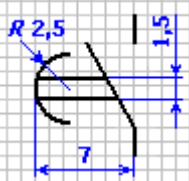
**Методические рекомендации по составлению электрической схемы.**

В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, составить электрическую схему начертив ее в тетради с использованием элементов электрической цепи включающей в себя емкостной элемент -конденсатор, индуктивный элемент- катушка индуктивности и сопротивление - резистор:.

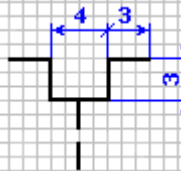
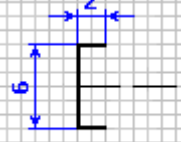

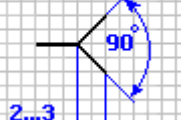


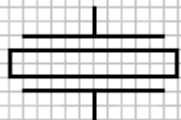
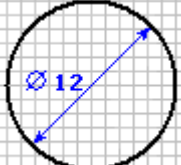
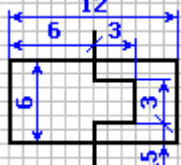
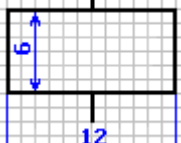
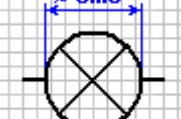
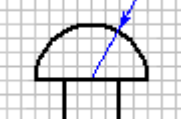
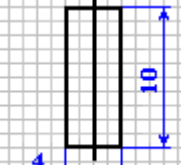
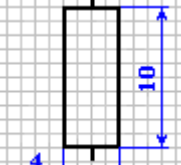
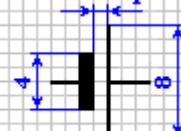
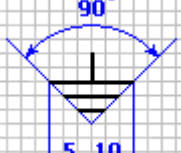
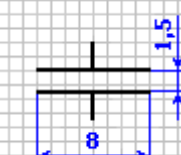
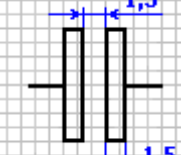
Электрическая схема, это документ, составленный в виде условных изображений или обозначений составных частей изделия, действующих при помощи электрической энергии, и их взаимосвязей.



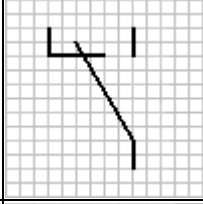

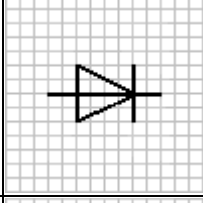
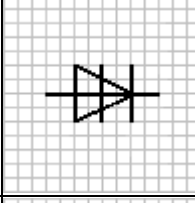
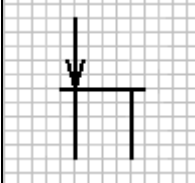
### Общие правила составления электрических схем:

Обозначение основных элементов электрической схемы:

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Заземление, общее обозначение		Магнит постоянный	
Электрическое соединение с корпусом		Электрическое соединение с корпусом	
Эквипотенциальность		Коаксиальный кабель	
Группа линий электрической связи, имеющих общее функциональное назначение, осуществляемая многожильным кабелем, например семижильным		Прибор, устройство	 <small>electromonter.info</small>
Элемент нагревательный		Контакт с самовозвратом: замыкающий	
Выключатель кнопочный		Контакт замыкающий с замедлителем, действующим: при срабатывании	



Привод с помощью биметалла		Привод приводимый в движение нажатием кнопки	
Контакт разъёмного соединения: штырь		Контакт разъёмного соединения: гнездо	
Контакт разборного соединения		Ротор электрической машины	
Элемент пьезоэлектрический: а) с двумя электродами		Статор электрической машины	
Воспринимающая часть электротеплового реле		Катушка электро-механического устройства	
Лампа накаливания (осветительная и сигнальная)		Звонок электрический	
Предохранитель плавкий. Общее обозначение		Резистор постоянный	
Элемент гальванический или аккумуляторный		Заземление	
Конденсатор постоянной емкости		Конденсатор электролитический	

Контакт коммутационного устройства 1) закрывающий		Контакт коммутационного устройства 2) открывающий	
Контакт коммутационного устройства 3) переключающий		Контакт импульсный закрывающий при срабатывании и возврате	
Диод		Тиристор диодный	
Транзистор		Транзистор полевой	

1. Порядковые номера элементам (устройствам) следует присваивать, начиная с единицы, в пределах группы элементов (устройств), которым на схеме присвоено одинаковое буквенное позиционное обозначение, например, R1, R2, R3 и т.д., C1, C2, C3 и т.д. Не допускается пропуск одного или нескольких порядковых номеров на схеме.

2. Порядковые номера должны быть присвоены в соответствии с последовательностью расположения элементов или устройств на схеме сверху вниз в направлении слева направо. При необходимости допускается изменять последовательность присвоения порядковых номеров в зависимости от размещения элементов в изделии, направления прохождения сигналов или функциональной последовательности процесса.

3. Позиционные обозначения проставляют на схеме рядом с условными графическими обозначениями элементов и (или) устройств с правой стороны или над ними. Кроме того, не допускается пересечение позиционного обозначения линиями связи, УГО элемента или любыми другими надписями и линиями.

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	-элементы электрической схемы располагаются в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 2.701-84 ; - информативная точность и достоверность фактов;

	- аккуратность оформления;
«4» - «хорошо»	- допускается незначительная погрешность (ошибка) в правилах оформления электрической схемы, обозначении элементов электрической цепи.  - аккуратность оформления;
«3» - «удовлетворительно»	- допускается незначительная погрешность (ошибка) в правилах оформления электрической схемы, при этом она не должна существенным образом влиять на теоретическую функциональность схемы.  - информативная точность и достоверность фактов; - помарки в оформлении;

### **Требования к составлению электрической схемы.**

Схема должна быть составлена в рабочей тетради в клетку, с использованием линейки и простого карандаша, быть удобно читаемой. С соблюдением требований ГОСТ 2.701-84 "Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению"

### **Самостоятельная работа №5**

**Тема:** «Первый и второй законы Кирхгофа».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний о первом и втором законах Кирхгофа.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Первый и второй законы Кирхгофа».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

### Общие правила по разработке устного сообщения:

- 1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.
- 2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.
- 3) Структурность или связность.
- 4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.
- 5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.
- 6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.
- 7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.
- 8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

### Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

### Самостоятельная работа №6

**Тема:** «Электрические цепи переменного тока».

**Цель:** закрепление знаний об электрических цепях переменного тока.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Электрические цепи переменного тока».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

**Общие правила по разработке устного сообщения:**

- 1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.
- 2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.
- 3) Структурность или связность.
- 4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.
- 5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.
- 6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.
- 7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.
- 8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы

«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

### **Самостоятельная работа №7**

**Тема:** «Правила электробезопасности».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний о правилах электробезопасности.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Правила электробезопасности».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

**Общие правила по разработке устного сообщения:**

- 1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.
- 2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.
- 3) Структурность или связность.
- 4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.

5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.

6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.

7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.

8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

### Самостоятельная работа №8.

**Тема:** «Электроизмерительные приборы»

**Кол-во часов:** 2ч

**Цель:** закрепление знаний об электроизмерительных приборах.

**Задание:** составить презентацию по теме «Электроизмерительные работы», используя понятия и определения темы. Презентация должна состоять из не менее 10 слайдов.

**Методические рекомендации по составлению презентации.**

В настоящее время бурное развитие компьютерных технологий охватило практически все сферы человеческой жизни. Сегодня для успешного выступления недостаточно просто рассказать о своей идее. Слушатели непременно хотят увидеть сопроводительные фотографии,

четко выполненные схемы, грамотные чертежи. Поэтому одним из видов самостоятельной работы студентов является подготовка презентации

### **Общие правила составления презентации:**

. Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

1. Сбор и изучение информации по теме.
2. Выделение ключевых понятий.
3. Структурирование текста на отдельные смысловые части.
4. Осмысление формы представления и количества слайдов

Объем презентации ограничивается 10 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого места аудитории, предпочтение отдавать спокойным, не «ядовитым», цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле.

Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной. Лучше совсем отказаться от таких эффектов как побуквенное появление текста, вылеты, вращения, наложения и т.п. Звуковое сопровождение эффектов обычно неуместно. К использованию аудио- и видеофайлов следует относиться достаточно разумно, чтобы не «перегрузить» презентацию излишней информацией и не отвлечься от заявленной темы.

Процедура защиты презентаций организуется в виде конференции. После каждой демонстрации презентации преподаватель предлагает высказать всем желающим свое мнение по содержанию, оформлению, защите мультимедийной работы. Приветствуются вопросы и рассуждения, проясняющие и уточняющие суть представленной проблемы.

### **Порядок выполнения презентации:**

Нельзя использовать разные типы шрифтов, более двух цветов на слайде.

Шрифт должен быть без засечек, для заголовка шрифт должен быть не менее 24, для информации – не менее 18.

В заголовках не должно быть точек.

Не стоит заполнять слайд большим количеством информации.



Фон и цвет шрифта должны сочетаться, текст должен быть хорошо виден. Поэтому рекомендуется использовать светлый фон и темный цвет шрифта.

Если вы используете иллюстрации, то они должны быть подписаны.

Специальные эффекты не должны отвлекать.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Анализируя качество мультимедийных презентаций, можно выделить следующие типичные ошибки, допускаемые студентами:

- ошибки в оформлении титульного слайда;
- много текста на слайде;
- грамматические ошибки в тексте;
- выбран нечеткий шрифт;
- неудачное сочетание цвета шрифта и фона;
- несоответствие названия слайда его содержанию;
- несоответствие содержанию текста используемых иллюстраций;
- текст закрывает рисунок;
- рисунки нечеткие, искажены;
- неудачные эффекты анимации;
- излишнее звуковое сопровождение слайдов;
- текст приведен без изменений (скопирован из Интернет с ссылками);
- недостоверность информации; ошибки в завершении презентации.

*Требования к оформлению презентации:*

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он нес основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядком появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда. Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта. Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовки и подписи данных в диаграммах – 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах – 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев – курсив.

Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями, помните о «принципе шести»: в строке – шесть слов, в слайде – шесть строк.

Используйте шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом. Это могут быть шрифты Arial, Bookman Old Style, Calibri, Tahoma, Times New Roman, Verdana.

Не выносите на слайд излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания.

### **Критерии оценки защиты презентации**

<b>Содержание 12 баллов</b>	<b>Количество во баллов</b>
• Сформулированы тема исследования и проблемный вопрос	2
• Информация точная, полная, полезная и актуальная	4
• Ясно изложены и структурированы результаты исследования	3
• Иллюстрация результатов исследования	1
• Использование научной терминологии	1
• Грамотность (орфография и пунктуация)	1
<b>Дизайн 3 балла</b>	
• Читаемость текста	1
• Иллюстрации интересны и соответствуют содержанию	1
<b>Защита презентации 4 балла</b>	
• Свободное владение темой проекта	1
• Способность кратко и грамотно изложить суть работы.	1
• Монологичность речи	1
• Выражение своего мнения по проблеме	1
<b>Итого:</b>	<b>19 баллов</b>

Критерии оценки:

16-19 баллов – «5»

11-15 баллов – «4»

6-10 баллов – «3»

0-5 баллов – «2»

### ***Основные принципы разработки учебных презентаций.***

#### **Оптимальный объем.**

Наиболее эффективен зрительный ряд объемом не более 8 – 20 слайдов. Презентация из большего числа слайдов вызывает утомление, отвлекает от сути изучаемых явлений.

### **Доступность.**

Обязателен учет возрастных особенностей и уровня подготовки студентов. Нужно обеспечивать понимание смысла каждого слова, предложения, понятия, раскрывать **их**, **опираясь на знания и опыт студентов, использовать образные сравнения.**

### **Разнообразие форм.**

Реализация индивидуального подхода к обучаемому, учет его возможностей восприятия предложенного учебного материала по сложности, объему, содержанию. Учет особенности восприятия информации с экрана

Понятия и абстрактные положения до сознания студентов доходят легче, когда они подкрепляются конкретными фактами, примерами и образами; поэтому необходимо использовать различные виды наглядности.

Необходимо чередовать статичные изображения, анимацию и видеофрагменты.

### **Занимательность.**

Включение (без ущерба научному содержанию) в презентации смешных сюжетов, мультипликационных героев оживляет занятие, создает положительный настрой, что способствует усвоению материала и более прочному запоминанию.

### **Красота и эстетичность.**

Немаловажную роль играют цветовые сочетания и выдержанность стиля в оформлении слайдов, музыкальное сопровождение. Наглядное обучение строится не на отвлеченных понятиях и словах, а на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых зрителями.

### **Динамичность**

Необходимо подобрать оптимальный для восприятия темп смены слайдов, анимационных эффектов.

### ***Создание презентации состоит из трех этапов:***

**I. Планирование презентации** – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала.

**II. Разработка презентации** – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

**III. Репетиция презентации** – это проверка и отладка созданной презентации.

Требования к оформлению презентаций.

### ***Оформление слайдов.***

Соблюдайте единый стиль оформления.

Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.

Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Для фона предпочтительны холодные тона.

#### ***Использование цвета.***

На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

#### ***Анимационные эффекты.***

Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

#### ***Содержание информации.***

Используйте короткие слова и предложения.

Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице

Предпочтительно горизонтальное расположение информации.

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Если на слайде имеется картинка, надпись должна располагаться под ней.

Избегайте сплошной текст. Лучше использовать маркированный и нумерованный списки.

#### ***Шрифты.***

Для заголовков – не менее 24. Для информации не менее 18.

Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.

Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.

Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).

#### ***Способы выделения информации.***

Следует использовать рамки; границы, заливку, штриховку, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

#### ***Объем информации.***

Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Не полностью заполненный слайд лучше, чем переполненный.

Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

Делайте слайд проще. У аудитории всего около минуты на его восприятие

**Порядок выполнения презентации:**

Нельзя использовать разные типы шрифтов, более двух цветов на слайде.

Шрифт должен быть без засечек, для заголовка шрифт должен быть не менее 24, для информации – не менее 18.

В заголовках не должно быть точек.

Не стоит заполнять слайд большим количеством информации.

Фон и цвет шрифта должны сочетаться, текст должен быть хорошо виден. Поэтому рекомендуется использовать светлый фон и темный цвет шрифта.

Если вы используете иллюстрации, то они должны быть подписаны.

Специальные эффекты не должны отвлекать.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

***Критерии оценки:***

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- логичность структуры таблицы, 2 балла;
- правильный отбор информации, 2 балла;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации, 3 балла;
- соответствие оформления требованиям, 1 балл;
- работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**Контроль:** просмотр и проверку выполнения самостоятельной работы; защита, выступления на семинарских занятиях.

**Самостоятельная работа №9**

**Тема:** «Трёхфазный ток».

**Кол-во часов:** 1ч

**Цель:** закрепление знаний о трехфазном токе.

**Задание:** Сообщение, это информация, часто краткая на сравнительно узкую тему, главная цель которого - обнародовать факты, предварительные результаты изысканий без претензий на широкие и глубокие научные обобщения. В композиции сообщения выделяются три части: вступление - выступающий называет тему сообщения; основная часть - сообщаются факты, данные и т.п.; заключение - обобщается все сказанное, делаются выводы. Заранее продумайте свое сообщение, составьте примерный план своего высказывания. Отработайте отдельные слова и устойчивые фразы в материале по теме. В процессе самостоятельной работы обучающимся необходимо, разработать сообщение по теме «Трехфазный ток».

**Методические рекомендации по разработке устного сообщения.** Материалом для подготовки устного высказывания могут служить готовые темы, которые можно найти в учебных пособиях. Любое монологическое высказывание характеризуется целым рядом качеств. Вот те из них, которые наиболее специфичны именно для монологического высказывания.

**Общие правила по разработке устного сообщения:**

- 1) Целенаправленность. Она проявляется в том, что у говорящего всегда есть определенная цель.
- 2) Логичность. Под нею понимается такое свойство высказывания, которое обеспечивается последовательностью изложения материала.
- 3) Структурность или связность.
- 4) Относительная завершенность в содержательном, тематическом плане.
- 5) Продуктивность, т. е. продукция, а не репродукция заученного.
- 6) Непрерывность, т. е. отсутствие ненужных пауз, осмысленная синтагматичность высказывания.
- 7) Самостоятельность. Это одно из важнейших качеств высказывания, которое проявляется в отказе от всяческих опор — вербальных, схематических, иллюстративных.
- 8) Выразительность — наличие логических ударений, интонации, мимики, жестов и т. п.

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии
«5» - «отлично»	- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы

«4» - «хорошо»	- «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
«3» - «удовлетворительно»	- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы

### **Самостоятельная работа №10.**

**Тема:** «Электрические машины»

**Кол-во часов:** 2ч

**Цель:** закрепление знаний о электрических машинах.

**Задание:** составить презентацию по теме «Электрические машины», используя понятия и определения темы. Презентация должна состоять из не менее 10 слайдов.

#### **Методические рекомендации по составлению кроссвордов.**

В настоящее время бурное развитие компьютерных технологий охватило практически все сферы человеческой жизни. Сегодня для успешного выступления недостаточно просто рассказать о своей идее. Слушатели непременно хотят увидеть сопроводительные фотографии, четко выполненные схемы, грамотные чертежи. Поэтому одним из видов самостоятельной работы студентов является подготовка презентации

#### **Общие правила составления презентации:**

. Вся работа по созданию презентаций организуется в несколько этапов.

1. Сбор и изучение информации по теме.
2. Выделение ключевых понятий.
3. Структурирование текста на отдельные смысловые части.
4. Осмысление формы представления и количества слайдов

Объем презентации ограничивается 10 слайдами. Составление сценария презентации предполагает обдумывание содержания каждого слайда, его дизайна. Создание слайдов предполагает внесение текстовой информации, а затем поиск и размещение необходимых иллюстраций, схем, фотографий, графических элементов. Важно обращать внимание на особенности визуального восприятия расположенных на слайде объектов. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения с любого

места аудитории, предпочтение отдавать спокойным, не «ядовитым», цветам фона. Иллюстрационные материалы располагают так, чтобы они максимально равномерно заполняли все экранное поле.

Текстовой информации должно быть очень немного, желательно использовать приемы выделения значимых терминов, понятий. Анимация не должна быть слишком активной. Лучше совсем отказаться от таких эффектов как побуквенное появление текста, вылеты, вращения, наложения и т.п. Звуковое сопровождение эффектов обычно неуместно. К использованию аудио- и видеофайлов следует относиться достаточно разумно, чтобы не «перегрузить» презентацию излишней информацией и не отвлечься от заявленной темы.

Процедура защиты презентаций организуется в виде конференции. После каждой демонстрации презентации преподаватель предлагает высказать всем желающим свое мнение по содержанию, оформлению, защите мультимедийной работы. Приветствуются вопросы и рассуждения, проясняющие и уточняющие суть представленной проблемы.

#### **Порядок выполнения презентации:**

Нельзя использовать разные типы шрифтов, более двух цветов на слайде.

Шрифт должен быть без засечек, для заголовка шрифт должен быть не менее 24, для информации – не менее 18.

В заголовках не должно быть точек.

Не стоит заполнять слайд большим количеством информации.

Фон и цвет шрифта должны сочетаться, текст должен быть хорошо виден. Поэтому рекомендуется использовать светлый фон и темный цвет шрифта.

Если вы используете иллюстрации, то они должны быть подписаны.

Специальные эффекты не должны отвлекать.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Анализируя качество мультимедийных презентаций, можно выделить следующие типичные ошибки, допускаемые студентами:

- ошибки в оформлении титульного слайда;
- много текста на слайде;
- грамматические ошибки в тексте;
- выбран нечеткий шрифт;
- неудачное сочетание цвета шрифта и фона;
- несоответствие названия слайда его содержанию;



- несоответствие содержанию текста используемых иллюстраций;
- текст закрывает рисунок;
- рисунки нечеткие, искажены;
- неудачные эффекты анимации;
- излишнее звуковое сопровождение слайдов;
- тест приведен без изменений (скопирован из Интернет с ссылками);
- недостоверность информации; ошибки в завершении презентации.

*Требования к оформлению презентации:*

При разработке презентации важно учитывать, что материал на слайде можно разделить на главный и дополнительный. Главный необходимо выделить, чтобы при демонстрации слайда он нес основную смысловую нагрузку: размером текста или объекта, цветом, спецэффектами, порядком появления на экране. Дополнительный материал предназначен для подчёркивания основной мысли слайда.

Уделите особое внимание такому моменту, как «читаемость» слайда. Для разных видов объектов рекомендуются разные размеры шрифта. Заголовок слайда лучше писать размером шрифта 22-28, подзаголовок и подписи данных в диаграммах – 20-24, текст, подписи и заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах – 18-22.

Для выделения заголовка, ключевых слов используйте полужирный или подчёркнутый шрифт. Для оформления второстепенной информации и комментариев – курсив.

Чтобы повысить эффективность восприятия материала слушателями, помните о «принципе шести»: в строке – шесть слов, в слайде – шесть строк.

Используйте шрифт одного названия на всех слайдах презентации.

Для хорошей читаемости презентации с любого расстояния в зале текст лучше набирать понятным шрифтом. Это могут быть шрифты Arial, Bookman Old Style, Calibri, Tahoma, Times New Roman, Verdana.

Не выносите на слайд излишне много текстового материала. Из-за этого восприятие слушателей перегружается, нарушая концентрацию внимания.

**Критерии оценки защиты презентации**

Содержание 12 баллов	Количество во баллов
• Сформулированы тема исследования и проблемный вопрос	2
• Информация точная, полная, полезная и актуальная	4
• Ясно изложены и структурированы результаты исследования	3
• Иллюстрация результатов исследования	1

• Использование научной терминологии	1
• Грамотность (орфография и пунктуация)	1
<b>Дизайн 3 балла</b>	
• Читаемость текста	1
• Иллюстрации интересны и соответствуют содержанию	1
<b>Защита презентации 4 балла</b>	
• Свободное владение темой проекта	1
• Способность кратко и грамотно изложить суть работы.	1
• Монологичность речи	1
• Выражение своего мнения по проблеме	1
Итого:	19 баллов

Критерии оценки:

16-19 баллов – «5»

11-15 баллов – «4»

6-10 баллов – «3»

0-5 баллов – «2»

### ***Основные принципы разработки учебных презентаций.***

#### **Оптимальный объем.**

Наиболее эффективен зрительный ряд объемом не более 8 – 20 слайдов. Презентация из большего числа слайдов вызывает утомление, отвлекает от сути изучаемых явлений.

#### **Доступность.**

Обязателен учет возрастных особенностей и уровня подготовки студентов. Нужно обеспечивать понимание смысла каждого слова, предложения, понятия, раскрывать их, **опираясь на знания и опыт студентов, использовать образные сравнения.**

#### **Разнообразие форм.**

Реализация индивидуального подхода к обучаемому, учет его возможностей восприятия предложенного учебного материала по сложности, объему, содержанию.

Учет особенности восприятия информации с экрана

Понятия и абстрактные положения до сознания студентов доходят легче, когда они подкрепляются конкретными фактами, примерами и образами; поэтому необходимо использовать различные виды наглядности. Необходимо чередовать статичные изображения, анимацию и видеофрагменты.

#### **Занимательность.**

Включение (без ущерба научному содержанию) в презентации смешных сюжетов, мультипликационных героев оживляет занятие, создает положительный настрой, что способствует усвоению материала и более прочному запоминанию.

### **Красота и эстетичность.**

Немаловажную роль играют цветовые сочетания и выдержанность стиля в оформлении слайдов, музыкальное сопровождение. Наглядное обучение строится не на отвлеченных понятиях и словах, а на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых зрителями.

### **Динамичность**

Необходимо подобрать оптимальный для восприятия темп смены слайдов, анимационных эффектов.

### **Создание презентации состоит из трех этапов:**

**I. Планирование презентации** – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала.

**II. Разработка презентации** – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

**III. Репетиция презентации** – это проверка и отладка созданной презентации.

Требования к оформлению презентаций.

### **Оформление слайдов.**

Соблюдайте единый стиль оформления.

Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.

Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).

Для фона предпочтительны холодные тона.

### **Использование цвета.**

На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

### **Анимационные эффекты.**

Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

### **Содержание информации.**

Используйте короткие слова и предложения.

Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице

Предпочтительно горизонтальное расположение информации.

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Если на слайде имеется картинка, надпись должна располагаться под ней.

Избегайте сплошной текст. Лучше использовать маркированный и нумерованный списки.

### ***Шрифты.***

Для заголовков – не менее 24. Для информации не менее 18.

Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.

Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.

Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).

### ***Способы выделения информации.***

Следует использовать рамки; границы, заливку, штриховку, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

### ***Объем информации.***

Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Не полностью заполненный слайд лучше, чем переполненный.

Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

Делайте слайд проще. У аудитории всего около минуты на его восприятие

### **Порядок выполнения презентации:**

Нельзя использовать разные типы шрифтов, более двух цветов на слайде.

Шрифт должен быть без засечек, для заголовка шрифт должен быть не менее 24, для информации – не менее 18.

В заголовках не должно быть точек.

Не стоит заполнять слайд большим количеством информации.

Фон и цвет шрифта должны сочетаться, текст должен быть хорошо виден. Поэтому рекомендуется использовать светлый фон и темный цвет шрифта.

Если вы используете иллюстрации, то они должны быть подписаны.

Специальные эффекты не должны отвлекать.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

**Критерии оценки:**

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- логичность структуры таблицы, 2 балла;
- правильный отбор информации, 2 балла;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации, 3 балла;
- соответствие оформления требованиям, 1 балл;
- работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 10.

9-10 баллов соответствует оценке «5»

7-8 баллов – «4»

5-7 баллов – «3»

менее 5 баллов – «2»

**Контроль:** просмотр и проверку выполнения самостоятельной работы; защита, выступления на семинарских занятиях.

### **Самостоятельная работа №11**

**Тема для самостоятельной работы студента:**

«Виды автоматизации и защиты в электроэнергетике»

**Кол-во часов:** 10ч

**Вид самостоятельной работы студента:**

Реферат (5стр)

Реферат – Информация, обобщающая сведения, собранные из разных источников, является интерпретацией исходных текстов из нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом.

Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Реферат — письменная работа объемом 5-12 печатных страницы, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат состоит из нескольких частей:

- 1) Титульный лист;
- 2) Содержание (в нем последовательно указываются пункты доклада, страницы, с которых начинается каждый пункт);
- 3) Введение (формулируется суть рассматриваемой проблемы, обосновывается актуальность и значимость темы в современном мире);
- 4) Основная часть (основная часть состоит из нескольких разделов, каждый из которых последовательно раскрывает тему реферата, утверждения подтверждаются доказательствами);
- 5) Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата);
- 6) Список литературы

#### **Требования к оформлению реферата.**

Объемы рефератов колеблются от 5-12 печатных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. По всем сторонам листа оставляются поля размером 20 мм, рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал – 1,5. Таблицы оформляются шрифт Times New Roman 12, интервал – 1. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждая часть текста должна иметь заголовки в точном соответствии с наименованием в оглавлении.

#### **Критерии оценки реферата:**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
«5» - «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа написана грамотным научным языком;</li> <li>- имеет четкую структуру и логику изложения;</li> <li>- точка зрения студента обоснована;</li> <li>- в работе присутствуют ссылки;</li> <li>- студент демонстрирует способность анализировать материал.</li> </ul>
«4» - «хорошо»	- «хорошо» ставится, если соблюдены вышеперечисленные правила, но допускаются оплошности.
«3» - «удовлетворительно»	- выставляется, если не была продемонстрирована способность к научному анализу, не высказывалось собственное мнение.



**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНЫХ  
САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ (ВСР) ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.02 Электротехника**

**Таблица Оценивание самостоятельных работ обучающихся**

№ п / п	Оцениваемые навыки	Метод оценки	5 Отлично	4 Хорошо	3 Удовлетворительно
1.	Выполняет все необходимые действия самостоятельно	Наблюдение преподавателя	Правильное самостоятельное выполнение работы в домашних условиях или на дополнительных занятиях	Выполнение работы в домашних условиях или на дополнительных занятиях/самостоятельно находит ошибки в действиях, исправляет их	Выполнение работы при помощи и участии преподавателя
2.	Выполняет ВСР правильно и в полном объеме	Просмотр внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося (ВСР)	Полное выполнение работы в назначенное время и ее соответствие требованиям методических рекомендаций	Допускает ошибки (неточности) при выполнении самостоятельной работы	Допускает несколько ошибок при выполнении самостоятельной работы
3.	Делает анализ работы и вывод по результатам ВСР	Устная защита при сдаче ВСР	Предоставляет развернутый ответ по ВСР	Допускает ошибки при работе с ВСР	Допускает несколько ошибок при выполнении ВСР
4.	Поясняет выполнение ВСР	Устная защита при сдаче ВСР	Грамотно отвечает на поставленные вопросы преподавателя	Допускает незначительные ошибки в изложении выполненных действий	Допускает ошибки в изложении приемов ВСР
5.	Выполняет в соответствии с требованиями к выполнению работы	Просмотр ВСР преподавателем	Внимательность при изучении методических рекомендаций	Недостаточно изучен порядок ВСР	Невнимателен при выполнении ВСР
6.	Оформляет ВСР	Просмотр элемента технического задания/сообщения	Выполнение ВСР в полном объеме	Допускает несколько ошибок в оформлении технического задания, сообщения	Ряд ошибок при оформлении технического задания, сообщения



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Самостоятельная работа - важная, неотъемлемая составляющая современного образовательного процесса, значимость которой в последнее время постоянно возрастает.

Перед педагогическими кадрами стоят задачи формирования условий для приобретения обучающимися навыков самостоятельной работы. Педагогическая деятельность преподавателей должна обеспечивать оптимизацию форм и методов организации самостоятельной работы обучающихся на основе системы контроля за качеством её выполнения и доступного учебно-методического материала.

Использование разработанных методических указаний позволит повысить эффективность самостоятельной работы студентов в профессиональных образовательных организациях СПО, в том числе их готовность к самостоятельному получению знаний, освоению общих и профессиональных компетенций.

Представленные методические указания предназначены в помощь обучающимся при выполнении внеаудиторных самостоятельных работ по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника. Содержание методических указаний способствует к выполнению всех внеаудиторных самостоятельных работ, предусмотренных учебной рабочей программой, рекомендуемые справочные и учебные материалы для самостоятельного выполнения и повторения.

Каждая внеаудиторная самостоятельная работа содержит название раздела и количество часов на выполнение. В методических рекомендациях подробно описан ход выполнения работы при выполнении элементов технического задания, написании и оформлении графического изображения. Представленные критерии оценки выполнения ВСР ориентируют обучающегося на положительный учебный результат.

Вывод: представленные методические указания могут быть использованы, как преподавателем для обучения обучающихся по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника, так и для самостоятельного, правильного выполнения заданий.

## Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Основные источники:

1. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник/ О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. -272с.
2. Гуржий, А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: учеб. пособие/ Н.И. Поворознюк. - М.: Академия, 2015. – 272 с.
3. Задачник по электротехнике: учебник для НПО/ П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О В.Толчеев и др. - изд. 2-е, стер. - М.: Академия, 2014. – 336 с.
4. Колесников А.И. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях/ М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. -М.: ИНФРА-М, 2016.-124 с.
5. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие. - М.: Академия, 2015. – 192 с.
6. Прошин, В. М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие. - 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2015. — 80 с.
7. Ярочкина, Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь/ А.А. Володарская. - 4-е изд., стер. — М.: Академия, 2016. — 96 с.

### Дополнительные источники:

1. Булычев, А.Л. Электронные приборы. - М. Лайт Лтд.,2000,- 416с.
2. Касаткин, А.С. Основы электротехники: учеб. пособие для сред. ПТУ- М.:Высшая школа, 1986.-287с.
3. Китаев, В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: учеб. пособие для проф.-техн.училищ. - М.: Высшая школа, 1980. - 254с.
4. Прянишников, В.А. Электроника: Полный курс лекций. - СПб.: КОРОНА принт, 2004. -416с.

