

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области  
**"Оленегорский горнопромышленный колледж"**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.Р.Машнина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся

по **МДК.01.01 Электрические машины и аппараты**

**По специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

форма обучения очная

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся составлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, учебного плана и рабочей программы **МДК.01.01 Электрические машины и аппараты**.

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся рассмотрены

на заседании ЦМК общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей от «26» сентября 2016г. Протокол №1.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ И.А.Иванова

Автор/ составитель: Е.А.Корзина, преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМ КОНТРОЛЯ	5
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	6
4. ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ	14
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	15

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по организации внеаудиторной (самостоятельной) работы по **МДК.01.01 Электрические машины и аппараты** предназначены для обучающихся по профессиям и специальностям СПО с учетом профиля подготовки и разработаны на основе «Положения о планировании и организации внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся ОГПК» согласно требованиям ФГОС СПО.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся проводится с целью формирования навыков самообразовательной деятельности, приобретения опыта творческой, исследовательской работы, развития самостоятельности, ответственности, организованности в решении учебных и профессиональных проблем. Выполнение внеаудиторной (самостоятельной) работы способствует развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся, постепенному и целенаправленному развитию познавательных способностей, установки на самостоятельное пополнение знаний.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа является обязательной частью освоения **МДК.01.01 Электрические машины и аппараты**. Объем внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся определяется учебным планом.

Методические рекомендации составлены согласно содержанию внеаудиторной (самостоятельной) работе по дисциплине в соответствии с рекомендуемыми видами заданий на основе примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики работы, уровня сложности и уровня умений обучающихся.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1 - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

**уметь:**

У1 – определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем.

ОК, ПК, формируемые в результате выполнения внеаудиторной (самостоятельной) работы:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМ КОНТРОЛЯ

Распределение внеаудиторной (самостоятельной) работы  
по разделам МДК.01.01 Электрические машины и аппараты

Наименование раздела дисциплины (ПМ)	Вид внеаудиторной (самостоятельной) работы	Количество часов
Тема 1.1. Трансформаторы	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	12
Тема 1.2. Общие вопросы теории машин переменного тока	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	10
Тема 1.3. Асинхронные машины	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	12
Тема 1.4. Синхронные машины	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта Подготовка к зачету	10
Тема 1.5. Коллекторные машины	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	12
Тема 2.1. Основы теории электрических аппаратов	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	11
Тема 2.2 Аппараты высокого напряжения	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	11
Тема 2.3. Аппараты низкого напряжения контактные	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	11
Тема 2.4. Аппараты низкого напряжения бесконтактные	Подготовка рефератов Подготовка презентаций Составление конспекта	11
<b>Всего</b>		<b>100</b>

Контроль результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную (самостоятельную) работу обучающихся по МДК.01.01 Электрические машины и аппараты.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

#### 3.1. Подготовка конспекта.

<b>Инструкция по выполнению:</b>
<p>Определите цель составления конспекта.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Читая изучаемый материал в первый раз, разделите его на основные смысловые части, выделите главные мысли, сформулируйте выводы.</li><li>2) Если составляете план - конспект, сформулируйте названия пунктов и определите информацию, которую следует включить в план-конспект для раскрытия пунктов плана.</li><li>3) Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.</li><li>4) Включайте в конспект не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).</li><li>5) Составляя конспект, записывайте отдельные слова сокращённо, выписывайте только ключевые слова, делайте ссылки на страницы конспектируемой работы, применяйте условные обозначения.</li><li>6) Чтобы форма конспекта отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками», подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.</li><li>7) Отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты.</li><li>8) При конспектировании старайтесь выразить авторскую мысль своими словами. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.</li></ol>
<b>Критерии оценки конспекта:</b>
<p><b>«Отлично»</b> - полнота использования учебного материала (объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А4); логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями); наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта); грамотность (терминологическая и орфографическая); отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы; самостоятельность при составлении.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - использование учебного материала неполное (объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4); недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями); наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта); грамотность (терминологическая и орфографическая); отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы; самостоятельность при составлении.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - использование учебного материала неполное (объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4); недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями); наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта; грамотность (терминологическая и орфографическая); отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы; самостоятельность при составлении; неразборчивый почерк.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - использование учебного материала неполное (объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4); отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями; отсутствуют</p>

наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта); допущены терминологические и орфографические ошибки; отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы; несамостоятельность при составлении; неразборчивый почерк.

### 3.2. Подготовка компьютерных презентаций

#### Инструкция по выполнению:

При оформлении *текстовой информации* используйте следующий размер шрифта: 24–54 пункта (для заголовка), 18–36 пунктов (для обычного текста). Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза. Для основного текста используйте гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

При оформлении *графической информации* учитывайте, что рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде, таким образом, желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом. Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

#### Рекомендации к содержанию и оформлению презентации.

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик. Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

На первом слайде пишется не только название презентации, но и имена авторов, дата создания. Каждая прямая цитата, которую комментирует или даже просто приводит докладчик (будь то эпиграф или цитаты по ходу доклада) размещается на отдельном слайде, обязательно с полной подписью автора (имя и фамилия, инициалы и фамилия, но ни в коем случае – одна фамилия, исключение – псевдонимы). Допустимый вариант – две небольшие цитаты на одну тему на одном слайде, но не больше.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

#### Критерии оценки компьютерной презентации:

Презентацию необходимо предоставить для проверки в электронном виде.

«Отлично» - если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» - работа содержит небольшие неточности.



<p><b>«Удовлетворительно»</b> - презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.</p>
--

### 3.3. Написание доклада

<b>Инструкция по выполнению:</b>
<p>Доклад – это устное выступление на заданную тему. Время доклада - 5-15 минут. Важно при подготовке доклада учитывать три его фазы: мотивацию, убеждение, побуждение.</p> <p>В первой фазе доклада рекомендуется использовать: риторические вопросы; актуальные местные события; личные происшествия; истории, вызывающие шок; цитаты, пословицы возбуждение воображения; оптический или акустический эффект; неожиданное для слушателей начало доклада.</p> <p>Как правило, используется один из перечисленных приёмов. Главная цель фазы открытия (мотивации) – привлечь внимание слушателей к докладчику, поэтому длительность её минимальна.</p> <p>Ядром хорошего доклада является информация. Она должна быть новой и понятной. Важно в процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения. Для убеждения следует использовать: сообщение о себе (кто?); обоснование необходимости доклада (почему?); доказательство (кто? когда? где? сколько?); пример (берём пример с ...); сравнение (это так же, как...); проблемы (что мешает?).</p> <p>Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей. В заключении могут быть использованы: обобщение; прогноз; цитата; пожелания; объявление о продолжении дискуссии; просьба о предложениях по улучшению; благодарность за внимание.</p> <p><i>Составляющие воздействия докладчика на слушателей:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык доклада (короткие предложения, выделение главных предложений, выбор слов, образность языка).</li> <li>2. Голос (выразительность, вариации громкости, темп речи.)</li> <li>3. Внешнее общение (зрительный контакт, обратная связь, доверительность, жестикация).</li> </ol>
<b>Критерии оценки доклада:</b>
<p><b>«Отлично»</b> - объем доклада - 5-6 страниц, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями.</p> <p>При защите доклада обучающийся продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - объём доклада - 4-5 страниц, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, реферат написан грамотно, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки. При защите доклада обучающийся продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - объём доклада - менее 4 страниц, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками, текст</p>

напечатан неаккуратно, много опечаток.

При защите доклада обучающийся продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать свои ответы.

**«Неудовлетворительно»** - объем доклада - менее 4 страниц, тема доклада не раскрыта, информация взята из 1 источника, много ошибок в построении предложений, текст напечатан неаккуратно, много опечаток.

При защите доклада обучающийся продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему, не отвечал на вопросы.

### 3.4. Работа с источниками информации

<b>Инструкция по выполнению:</b>	
1) Прочтите название текста (документального источника) и обдумайте его связь с ранее изученным материалом.	
2) Внимательно прочти весь текст.	
3) Рассмотрите прилагаемые к тексту иллюстрации, схемы, постарайся понять главное в них.	
4) Начинайте отвечать на вопросы к тексту с вопросов, ответы на которые находятся в самом тексте (репродуктивные вопросы).	
5) Затем ответьте на вопросы, ответов на которые нет в тексте, они требуют ваших знаний и умений по другим темам, дисциплинам или вашего жизненного опыта (вопросы творческого уровня).	
6) Вопросы творческого уровня требуют четко сформулированных ответов.	
<b>Критерии оценки результата:</b>	
<b>«Отлично»</b> - даны правильные ответы на вопросы творческого и репродуктивного уровней.	
<b>«Хорошо»</b> - правильные ответы на вопросы репродуктивного уровня, есть ошибки в ответах на вопросы творческого уровня.	
<b>«Удовлетворительно»</b> - даны ответы на вопросы только репродуктивного уровня.	

### 3.5. Написание реферата

<b>Инструкция по выполнению:</b>
Современные требования к реферату – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов как по содержанию, так и по форме.
Цель реферата - не только сообщить о содержании реферируемой работы, но и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.
Основные этапы работы над рефератом:
В организационном плане написание реферата - процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы работы могут быть сгруппированы в три основные: подготовительный, исполнительский и заключительный.
Подготовительный этап включает в себя поиски литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме.
Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного.
Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы.

<b>Структура реферата:</b>
<p><b>Введение</b></p> <p>Введение - это вступительная часть реферата, предваряющая текст. Оно должно содержать следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;</li> <li>б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;</li> <li>в) цель данной работы;</li> <li>г) задачи, требующие решения.</li> </ul> <p>Объем введения при объеме реферата, который мы определили (10-15 страниц), - 1,2 страницы.</p> <p><b>Основная часть.</b></p> <p>В основной части реферата дается письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики. В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения. Очень важно не повторять, не копировать стиль источников, а выработать свой собственный, который соответствует характеру реферируемого материала.</p> <p><b>Заключение.</b></p> <p>Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, чтобы акцентировать на них внимание читателей (слушателей), содержать общий вывод, к которому пришел автор реферата, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. Здесь уже никакие конкретные случаи, факты, цифры не анализируются.</p> <p>Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.</p> <p><b>Список использованных источников.</b></p> <p>В строго алфавитном порядке размещаются все источники, независимо от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры и газетные статьи.</p> <p>Пример: Левандовский А.А, Щетинов Ю.А. Россия в XX веке. Учебник. М.: Просвещение, 1997.</p> <p>Пример: Пленков О.Ю. Феномен фашизма: некоторые аспекты интерпретации // Обществознание в школе. – 1999. - №1. – С.10-16.</p> <p>Нумерация страниц в работе должна быть сквозной, начинаться с титульного листа и заканчиваться на последней странице, включая список литературы и приложений. При этом на титульном листе и первой странице работы (оглавлении) номер страницы не ставится, но подразумевается. Номера страниц проставляются арабскими цифрами в правом нижнем углу.</p> <p>Каждая глава в тексте должна иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в содержании.</p> <p>Текст работы пишется разборчиво на одной стороне листа (формата А4) с широкими полями слева, страницы пронумеровываются. При изложении материала нужно четко выделять отдельные части (абзацы), главы и параграфы начинать с новой страницы, следует избегать сокращения слов.</p> <p>Текст работы набирается на компьютере, соблюдая правила (в дополнение к выше указанным):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• набор текста реферата необходимо осуществлять стандартным (Times New Roman)</li> </ul>

шрифтом; кегль 12;

- заголовки следует набирать 14 шрифтом (выделять полужирным);
- межстрочный интервал полуторный;
- разрешается интервал между абзацами;
- отступ в абзацах 1-2 см.;
- объем реферата 20-24 страницы.

Наименования разделов и подразделов должны быть краткими, состоящими из ключевых слов, несущих основную смысловую нагрузку. Наименования разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) прописными заглавными буквами. Наименования подразделов записываются в виде заголовка строчными буквами, кроме первой прописной. Заголовки должны включать от двух до четырнадцати слов (не более двух строк). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовок не должен быть последней строкой на странице.

#### **Критерии оценивания реферата:**

**«Отлично»** выставляется в случае, когда объем реферата составляет 10-12 страниц, текст напечатан аккуратно в соответствии с требованиями, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан грамотно. При защите реферата обучающийся продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы.

**«Хорошо»** выставляется в случае, когда объем реферата составляет 8-10 страниц, текст напечатан аккуратно в соответствии с требованиями. Встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан грамотно. При защите реферата обучающийся продемонстрировал хорошее знание материала работы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы.

**«Удовлетворительно»** выставляется в случае, когда объем реферата составляет менее 8 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата раскрыта неполностью, не отражена точка зрения автора на данную проблему, реферат написан с ошибками. При защите реферата обучающийся продемонстрировал слабое владение материалом, не смог аргументировать свои ответы.

**«Неудовлетворительно»** - выставляется в случае, когда объем реферата составляет менее 5 страниц, текст напечатан неаккуратно с ошибками, тема реферата не раскрыта. При защите обучающийся продемонстрировал слабое знание материала, не смог ответить на вопросы.

## Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ	
ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1.	
1.1. ....	5
1.2. ....	7
1.3. ....	9
ГЛАВА 2.	
2.1. ....	11
2.2. ....	13
ГЛАВА 3.	
3.1. ....	15
3.2. ....	18
3.3. ....	21
ЗАКЛЮЧЕНИ .....	22
ПРИЛОЖЕНИ .....	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	24

#### 4. ТЕМЫ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.

Примерные темы рефератов, докладов, презентаций:

1. Регулирование напряжения трансформатора.
2. Автотрансформаторы.
3. Перенапряжения в трансформаторах и защита от перенапряжений.
4. Трансформаторы для автоматических устройств.
5. Трансформаторы для дуговой сварки.
6. Зубцовые гармоники электродвижущих сил (правила выполнения обмоток статора бесколлекторных машин).
7. Трехфазные двухслойные обмотки с дробным числом пазов (основные типы обмоток статора для бесколлекторных машин).
8. Высшие пространственные гармоники магнитодвижущей силы трехфазной обмотки бесколлекторных машин.
9. Электромагнитные моменты от высших пространственных гармоник магнитного поля асинхронного двигателя.
10. Линейные асинхронные двигатели.
11. Линейные асинхронные двигатели.
12. Переходные процессы в синхронном генераторе.
13. Индукторные синхронные машины.
14. Выбор типа обмоток якоря коллекторных машин.
15. Радиопомехи от коллекторных машин и способы их подавления.
16. Универсальные коллекторные двигатели.
17. Исполнительные двигатели постоянного тока
18. Новые принципы выполнения электрических машин
19. Жидкостное охлаждение в электрических аппаратах
20. Жидкометаллические контакты
21. Особенности отключения цепи переменного тока повышенной частоты
22. Потоки плазмы и гашение электрической дуги
23. Основы расчета систем с постоянными магнитами
24. Поляризованные электромагнитные системы
25. Комплектные распределительные устройства высокого напряжения
26. Выключатели тиристорные
27. Трансформаторы тока
28. Трансформаторы напряжения

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основные источники:

1. Кацман М.М. Электрические машины, М.: Высшая школа, 2008
2. Родштейн Л.А. Электрические аппараты, М.: Инфра-М, 2007.

### Дополнительные источники:

1. Алиев А.А. Справочник электротехника, М.: Высшая школа, 2008
2. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу, М.: Высшая школа, 2008
3. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам, М.: Высшая школа, 2008

### Сайты Интернет - ресурсов:

1. <http://www.nehudlit.ru/books/detail737647.html>
2. <http://forca.ru/knigi/arhivy/energосnabzhenie-selskohozyaystvennyh-potrebiteley-16.html>
3. <http://mirknig.com/knigi/technika/1181303587-yelektricheskie-mashiny-i-apparaty.html>