ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании цикловой комиссии специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

протокол № _ от _____ 201 г.

Председатель ЦК _____ Стоцкий В.А.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

_____ С.А. Воронина

_____

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

ОП.08. РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

для студентов очной формы обучения

по специальности 11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)»

Базовая подготовка

Санкт-Петербург
2017

Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работе студентов составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Данные методические рекомендации призваны оказать практическую помощь преподавателям в организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, и могут стать основой для разработки преподавателями методических указаний для студентов по выполнению различных видов внеаудиторной самостоятельной работы.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании методического совета техникума
Протокол №__ от _____

Председатель _____

Методические рекомендации согласованы и зарегистрированы в методическом кабинете. № регистрации 419 от _____ 201_

Составитель Стоцкий В.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

1. Технологическая карта внеаудиторной самостоятельной работы 5

2.Методика организации внеаудиторной самостоятельной работы 6

2.1. Методические рекомендации по составлению конспекта 6

2.2. Методические рекомендации по написанию доклада 8

2.3. Методические рекомендации по написанию реферата 10

2.4. Методические рекомендации по оформлению компьютерных презентаций 11

2.5. Методические рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным работам и оформлению отчетов 12

Библиографический список 14

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС СПО для специальности **11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)**

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине **ОП.08. РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ**

В результате освоения дисциплины ОП.08. РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ обучающиеся должны:

уметь:

- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;
- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров;
- настраивать системы связанных контуров;
- рассчитывать электрические фильтры.

знать:

- физические основы радиосвязи;
- структурную схему канала связи на транспорте;
- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;
- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися после изучения соответствующих тем дисциплины с целью формирования умений использовать нормативную, справочную и специальную литературу для поиска информации, формирования самостоятельности мышления, творческого подхода к решаемым практическим задачам.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование тем	***Объем часов самостоятельной работы***	***Содержание заданий для внеаудиторной самостоятельной работы***
1	***2***	***3***
Графическое, математическое и спектральное представление сигналов, представление рядом Фурье.	4	Подготовка доклада по данной теме
Высокочастотный генератор с внешним возбуждением	2	Подготовка к практической работе
Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального токаи простейшие векторные диаграммы	2	Подготовка к практической работе
Двухэлементные и многоэлементные; эквивалентные и обратные; идеальные и двухполюсники с потерями (реальные)	2	Подготовка доклада по данной теме
Последовательный колебательный контур	2	Подготовка к практической работе
Расчёт фильера нижних частот	2	Подготовка к практической работе
Расчёт фильтра верхних частот	2	Подготовка к практической работе
Расчёт полосового фильтра	2	Подготовка к практической работе
Расчёт режекторного фильтра	2	Подготовка к практической работе
Расчёт активного фильтра	2	Подготовка к практической работе
Режимы короткого замыкания и холостого хода в четырехполюсниках.	2	Подготовка доклада по данной теме
Матрицы А-параметров	1	Подготовка реферата по данной теме

четырехполюсников.		
Согласованная нагрузка четырехполюсников.	2	Подготовка презентации по данной теме
Пьезоэлектрические и магнитострикционные частотные фильтры	4	Подготовка доклада по данной теме
Входное и характеристическое сопротивления четырехполюсников.	4	Подготовка реферата по данной теме
ИТОГО часов	35	

2.Методика организации внеаудиторной самостоятельной работы

2.1 Методические рекомендации по составлению конспекта:

Конспектирование – это процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста. Результатом конспектирования является запись, позволяющая конспектирующему немедленно или через некоторый срок с нужной полнотой восстановить полученную информацию. По сути, конспект представляет собой обзор изучаемого источника, содержащий основные мысли текста без подробностей и второстепенных деталей, дословные выписки из текста источника. При этом конспект – это не полное переписывание чужого текста. Его основу составляют план тезисы, выписки, цитаты.

При написании конспекта сначала необходимо прочитать текст-источник, в нём выделить основные положения, подобрать примеры, а уже затем оформить текст конспекта.

Существуют разнообразные виды и способы конспектирования:

- конспект может быть полным, когда работа идёт со всем текстом источника или неполным, когда интерес представляет какой-либо один или несколько вопросов, затронутых в источнике.
- план-конспект представляет собой более детальную проработку источника: составляется подробный, сложный план, в котором освещаются не только основные вопросы источника, но и частные. К каждому пункту или подпункту плана подбираются и выписываются цитаты.

- текстуальный конспект, который представляет собой последовательную запись текста источника. Такой конспект точно передает логику материала и максимум информации.

При выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Системы телекоммуникаций» необходимо составить текстуальный конспект. Алгоритм действий при выполнении текстуального конспекта состоит в следующем:

1. уяснение цели и задачи конспектирования.
2. знакомство с источником в целом, при этом необходимо выделить информационно значимые разделы текста.
3. составить конспект, для этого: - сделать библиографическое описание конспектируемого источника. Например, Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учеб. пособие / В.В. Седышев. - М.: ФГБОУ "УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 262 с.

- последовательно выделить в тексте тезисы и записать их с последующей аргументацией;
- написать вывод – обобщить текст конспекта, выделить основное содержание проработанного материала.

Критерий оценки - 5-тибальная система в зависимости от:
уровня освоения учебного материала;
обоснованности и четкости изложения ответа;
умения выделять главное;
уровня самостоятельности при выполнении конспекта.

Критерии оценки учебного конспекта:

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.); аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

2.2. Методические рекомендации по написанию доклада

Доклад, как вид внеаудиторной самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

При написании доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники.

В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

Этапы работы над докладом:

- подбор и изучение основных источников по теме (как правило, при разработке доклада используется не менее 4-5 различных источников);
- составление списка использованных источников;
- обработка и систематизация информации;
- разработка плана доклада;
- написание доклада;
- публичное выступление с результатами исследования.

Структура доклада:

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

Требования к оформлению доклада

Объем доклада может колебаться в пределах 5-10 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Доклады выполняются на листах формата А 4, шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля стандартные.

Каждая структурная часть доклада (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

После заголовка, располагаемого посредине строки, точка не ставится. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся вверху в середине листа.

Титульный лист доклада включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется

Тема докладов:

- **Графическое, математическое и спектральное представление сигналов, представление рядом Фурье.**
- **Двухэлементные и многоэлементные; эквивалентные и обратные; идеальные и двухполюсники с потерями (реальные).**
- **Режимы короткого замыкания и холостого хода в четырехполюсниках.**
- **Пьезоэлектрические и магнитострикционные частотные фильтры.**

Сообщение по теме доклада (продолжительность - 3-5 мни) может сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д.

Критерии оценки доклада:

«Отлично»- объем доклада - полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями.

При защите доклада студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

«Хорошо» - 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 студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

«Удовлетворительно» - объём доклада - менее 4 страниц, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками, текст напечатан неаккуратно, много опечаток.

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

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

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

2.3. Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат (от лат. refero– докладываю, сообщаю) – краткое изложение содержания документа или его части, научной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним. Реферат — письменная работа объемом 10-15 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Примерная тематика рефератов:

Матрицы А-параметров

Входное и характеристическое сопротивления четырехполюсников.

Структура реферата

Введение

Введение - это вступительная часть реферата, предваряющая текст.

Оно должно содержать следующие элементы:

а) очень краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат;

б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате;

в) цель данной работы;

г) задачи, требующие решения.

Объем введения при объеме реферата, который мы определили (10-15 страниц), - 1 страница.

Основная часть.

В основной части реферата студент дает 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.

Заключение.

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.

Заключение по объему, как правило, должно быть меньше введения.

Список использованных источников.

Требования к оформлению реферата.

Реферат оформляется на листах формата А 4 шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный. Работа выполняется на одной стороне

листа стандартного формата, по обеим сторонам листа оставляются поля размером 30 мм. слева и 15 мм. Справа, по 20 мм вверху и внизу.

2.4. Методические рекомендации по оформлению компьютерных презентаций

При разработке презентации надо иметь в виду следующее:

- количество текста на слайдах должно быть минимальным, т.к. подробности вы расскажете устно;
- презентация должна соответствовать учебному стилю;
- выберите понравившийся шаблон, но помните, что для серьезных презентаций нужны шаблоны, выполненные в деловом стиле.

Программа предложит вам выбрать структуру страниц, как будет размещен текст, иллюстрации, графики т.д. желательно воспользоваться этой помощью, чтобы впоследствии сэкономить массу времени.

Основная задача презентации – перевести Ваш доклад в визуальные образы, которые воспринимаются и запоминаются гораздо лучше, чем обычный текст.

Не пишите текст доклада целиком на кадре. На слайдах размещают схемы, таблицы, диаграммы, графики с краткими комментариями, а уж подробно об этих объектах Вы расскажете в процессе доклада.

Таблицы, диаграммы можно готовить как в Power Point, так и в других программах (например, Visio). Но помните, что все составляющие элементы должны соответствовать общему стилю презентации. В Power point имеется достаточное количество инструментов, чтобы сделать действительно красивую презентацию: это и разнообразные фигуры, линии, цвета, можно задавать прозрачность объектов, толщину линий, тень, объем. Есть много готовых форм. Пробуйте, экспериментируйте! Но не увлекайтесь, не забывайте о правилах целостности композиции. Во всем должно быть чувство меры.

Когда все элементы размещены по своим местам, созданы все слайды, приступаем к одному из самых интересных действий - «оживлению» презентации. Создаем анимацию. Ее можно использовать как для отдельных элементов слайда, так и применить к смене слайдов. Анимация позволяет акцентировать внимание на главном, привлекает внимание аудитории, нарушает монотонность речи т.д.

Настроек анимации также множество: для смены слайдов, для отдельных элементов: автоматическая и по щечку мыши, настраивается действие «скрыть после анимации», когда объект после анимации пропадает и на его месте появляется другой. В этом случае текст, иллюстрации на кадре располагаются один поверх другого, как бы в отдельных слоях. Показав один слой и спрятав его после анимации появляется следующий.

Обязательно определитесь, каким способом будет проходить анимация – автоматически или по щелчку мыши, при автоматической необходимо задать время, через которое будет совершено новое действие.

Как правило, в презентации, которая готовится к выступлению, 80% анимации совершается по клику мыши, т.е. управляется докладчиком и 20% происходит автоматически.

Примерная тематика презентаций:

Согласованная нагрузка четырехполюсников.

После того, как презентация готова, обязательно репетируйте свое выступление, смотрите, укладываетесь - ли по времени, интересен ли материал слушателям или нет, а для этого желательно продемонстрировать свою работу одногруппникам. Ведь, как бы ни была хороша презентация по дизайну, подбору иллюстраций и т.д., общее впечатление у слушателя сложится именно от того, как и что Вы им рассказали.

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

«Хорошо» - работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

2.5 Методические рекомендации по подготовке к практическим работам и оформлению отчетов

Практические занятия проводятся по следующим темам

1. **Высокочастотный генератор с внешним возбуждением**
2. **Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального токаи простейшие векторные диаграммы**
3. **Последовательный колебательный контур**
4. **Расчёт фильера нижних частот**
5. **Расчёт фильтра верхних частот**
6. **Расчёт полосового фильтра**
7. **Расчёт режекторного фильтра**
8. **Расчёт активного фильтра**

Этапы подготовки к практическим работам

1. Внимательно прочитайте материал конспекта по теме практической работы.
2. Разберите основные элементы конструкции изучаемого оборудования, выучите принцип его действия, определите физический смысл изученных формул, обращая внимание на единицы измерения и порядок вычисляемых величин.
3. Подготовьте листы формата А 4 с требуемыми полями и строкой для заголовка. Помните, что слова «ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА» следует выполнить чертежным шрифтом 7 прописными буквами с наклоном.
4. При оформлении расчетов каждую формулу следует сопровождать необходимыми пояснениями, в конце расчета необходимо указывать единицы измерения.
5. Все необходимые рисунки должны быть подписаны и пронумерованы.
6. Содержание отчета по практической работе должно соответствовать порядку изложения материала в инструкционной карте к данной работе .
7. Внимательно прочитайте контрольные вопросы, если они присутствуют в указаниях, и сформулируйте ответы на них, пользуясь конспектом или материалом соответствующей темы учебника.
8. Сформулируйте выводы по работе, которые должны содержать и обобщать результаты расчетов.

Критерии оценки практической работы:

№ п/п	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Правильность выполнения расчетов или иллюстраций	Выполнены с высокой точностью	Имеются незначительные помарки, 1 ошибка	Неточность в расчетах и изложении материала	Грубые ошибки в расчетах, отсутствуют выводы
2	Логическая последовательность и связанность материала	+	Незначительно нарушена	нарушена	Отсутствует
3	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
4	Орфографический режим (как дополнительный критерий)	+	-	Соблюдается слабо	Нарушены.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Основные источники:

1. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 266 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/317C5851-EFF0-4AC6-B9DF-F6FC78C228FD

Дополнительные источники:

1. Радиотехнические цепи и сигналы. Баскаков С. Серия: Классика инженерной мысли. Радиотехника. Издательство: Ленанд. Год издания: 2016