

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 *общетехнических и
электротехнических дисциплин*

протокол № 10 от 26.06.2017 г.

Председатель ЦК _____ Т.М.Гидаспова

№ регистрации 385

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ С.А. Воронина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для студентов заочной формы обучения

по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

Базовая подготовка

Санкт-Петербург
2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Технологическая карта внеаудиторной самостоятельной работы
2. Перечень источников информации, рекомендуемых к использованию
3. Методика организации внеаудиторной самостоятельной работы

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС СПО для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог .

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА** и преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работе.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по дисциплине **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА** обучающие должны

уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей.

знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

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 и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта творческой деятельности обучающегося.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Наименование тем	Объем часов самостоятельной работы	Содержание заданий для внеаудиторной самостоятельной работы
1	2	3	4
1.1	Электрическое поле	5	<p>Электрическое поле: напряженность электрического поля. Электрический потенциал, напряжение. Единицы измерения.</p> <p>Электрическое поле пластины и плоского конденсатора.</p> <p>Проводники в электрическом поле, электростатическая индукция</p> <p>Диэлектрики в электрическом поле, поляризация, электрическая прочность, пробивное напряжение</p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач.</p>
1.2	Электрическая емкость и конденсаторы.	7	<p>Ёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора .Последовательное, параллельное и смешанное соединения конденсаторов. Конденсаторы, их виды, конструкция и графическое обозначение на схемах.</p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям</p>
2.1	Электрический ток, сопротивление	26	<p>Электрический ток: условия возникновения, виды, направление, сила, плотность, единицы измерения. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Резисторы, реостаты и потенциометры: назначение, виды, конструкция и графическое обозначение на схемах. Закон Ома для участка цепи . Источники электрической энергии: химические, электромашинные. Последовательное, параллельное и смешанное соединения источников в батарее.</p>

			Напряжение и ёмкость аккумулятора. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям
2.2	Электрическая энергия и мощность	5	Электрическая мощность, энергия: сущность, единицы измерения, расчёт. Мощность потребителей, потери. Баланс мощностей. Электрический КПД Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
2.3	Расчет электрических цепей	5	Сложные цепи. Расчет цепи методом узловых и контурных уравнений. Метод узлового напряжения. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
3.1	Магнитное поле постоянного тока	6	Электромагнитная сила. Правило «левой руки». Рамка с током в магнитном поле. Магнитное поле катушки. Взаимодействие двух проводников с током. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
3.2	Магнитные цепи	6	Явление гистерезиса. Магнитная цепь разветвленная и неразветвленная. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Электромагнит: катушки «тока» и «напряжения», применение на ПС. Зависимость электромагнитной силы от воздушного зазора. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
3.3	Электромагнитная индукция	6	Принцип действия элементарного электрического генератора и двигателя. Явление самоиндукции, величина ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки, единица ее измерения. Явление взаимной индукции, величина ЭДС взаимной индукции. Принцип действия

			трансформатора. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
4.1	Синусоидальный электрический ток	6	Определение переменного тока. Графическое изображение переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, угловая частота и единицы их измерения. Мгновенное, действующее, среднее значения величины переменного тока, коэффициент формы. Уравнение мгновенных значений для синусоидальной ЭДС. Временная и векторная диаграмма. Графическое изображение синусоидальных величин. Фаза, начальная фаза, угол сдвига фаз. Сложение и вычитание синусоидальных величин Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
4.2	Линейные электрические цепи синусоидального тока	30	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
5.1	Трехфазная система ЭДС	13	Соединения потребителей энергии «звездой». Трех- и четырехпроводные системы цепей. Векторные диаграммы напряжений при симметричном режимах. Расчет мощности. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей энергии «треугольником». Определение фазных и линейных токов при симметричном режимах работы. Вихревые токи, их отрицательное действие, способы уменьшения и практическое использование. Вращающееся магнитное поле трехфазной системы. Принцип действия асинхронного двигателя. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
6.1	Переходные процессы	7	Процесс заряда и разряда конденсатора. Замыкание и размыкание цепи с индуктивностью.

			Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
7.1	Измерительные приборы	11	Устройство и принцип работы приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и ферродинамической систем. Расширение пределов измерения тока и напряжения: добавочные сопротивления, шунты, трансформаторы тока и напряжения. Включение в схемах. Особенности эксплуатации. Погрешность, поверка, условные обозначения приборов в схемах, обозначения на шкалах. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.
7.2	Измерение электрических сопротивлений	5	Измерение сопротивлений мостом и омметром Применение мегомметра для измерения сопротивления изоляции Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания
7.3	Измерение мощности и энергии	8	Измерение энергии в цепях переменного тока. Правила включения счетчика в однофазную сеть Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу
7.4	Электронные измерительные приборы	7	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания
ВСЕГО:		153	

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Основные источники:

1. Кривоносов Н.А. Общая электротехника: учебное пособие / Н.А.Кривоносов и др. Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,-222с.
2. Кацман М.М. Электрические машины: учебник/М. М. Кацман .-М.: «Академия», 2014.-496 с.
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2010.

Дополнительные источники:

4. Частоедов Л.А. Электротехника. М.:ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
5. Арчаков Ю.П. Теоретические основы электротехники в практических работах. Методическое пособие. М.: УМК МПС , 2002.
6. Бартновский А.Л., Козин В.О., Кучер С.А. Измерения в электротехнических устройствах железнодорожного транспорта: Учебник для техникумов ж./ж. трансп. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Транспорт, 1980. – 407 с.

Электронные образовательные ресурсы:

7. Электротехника (постоянный ток): Обучающе - контролирующая компьютерная программа. М.: Маршрут, 2001.

Интернет-ресурсы:

8. <https://e.lanbook.com/reader/book/35837/#1>
<https://e.lanbook.com/reader/book/58995/#1>
9. «Электро»- журнал. Форма доступа: www.elektro.electrizavod.ru

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема 1.1. Электрическое поле

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач.

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме , используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

Источники информации: [1], [3], [4].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется в форме ответов на контрольные вопросы.

Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач.

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работу;

- повторить основные теоретические положения по теме, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к ответу на контрольные вопросы .

Источники информации: [1] - [4].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;

- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется в форме ответов на контрольные вопросы.

Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к выполнению лабораторных работ: № 1 «Проверка закона Ома для участка цепи», №2 «Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов».

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, оформить работы;
- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите лабораторных работ: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [5].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление лабораторных работ в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к лабораторным работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на лабораторных занятиях в форме проверки отчетов по работам, проверка заданий контрольной работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме , используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к ответу на контрольные вопросы, научиться решать задачи по теме.

Источники информации: [1] , [4] - [6].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется при проверке ответов на контрольные вопросы.

Тема 2.3. Расчет электрических цепей.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу .

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к ответу на контрольные вопросы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы.

Источники информации: [1] , [3] - [6].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки ответов на контрольные вопросы.

Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу .

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению заданий контрольной работы, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1]- [4].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;

- оформление работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к заданию на контрольную работу;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки контрольной работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 3.2. Магнитные цепи.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу .

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению работы, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] , [4]

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление контрольной работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки отчета ответов на контрольные вопросы.

Тема 3.3. Электромагнитная индукция

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу .

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

Источники информации: [1], [4] - [9].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление контрольной работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях ;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки ответов на контрольные вопросы.

Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме , используя конспект лекций, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к выполнению контрольной работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1], [3] - [6].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки контрольной работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам № 3 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.» ,

№4 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости» ,

№5 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора».

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме лабораторного занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [3], [4].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление лабораторной работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к лабораторным работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на лабораторных занятиях в форме проверки отчета по работе и ответов на контрольные вопросы.

Тема 5.1. Трехфазная система ЭДС.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к лабораторной работе №6 «**Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником**».

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению практических работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме практического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [3], [4].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на лабораторных занятиях в форме проверки отчета и ответов на контрольные вопросы.

Тема 6.1 . Переходные процессы.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к ответам на контрольные вопросы.

Источники информации: [1] , [4] - [9].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки контрольной работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 7.1 . Измерительные приборы

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению контрольной работы, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите контрольной работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] , [4] - [9].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях;

- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки ответов на контрольные вопросы.

Тема 7.2 . Измерение электрических сопротивлений.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к выполнению контрольной работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] , [4] - [9], [13] - [16], [20] - [21].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме проверки ответов на контрольные вопросы.

Тема 7. 3. Измерение мощности и энергии.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к лабораторной работе №7 **«Измерение активной мощности в трехфазных цепях переменного тока».**

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению лабораторной работы, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме лабораторного занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] , [4].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление отчета работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к лабораторным работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на лабораторных занятиях в форме проверки отчета и ответов на контрольные вопросы.

Тема 7.4. Электронные измерительные приборы.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [6]

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется в форме ответов на контрольные вопросы.