

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
по самостоятельной работе студентов  
учебной дисциплины

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для специальности  
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)

Базовая подготовка  
среднего профессионального образования

Рославль  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Перечень самостоятельных работ по дисциплине.....	4
2 Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.....	7
2.1 Требования к оформлению лабораторных работ .....	7
2.2 Требования к оформлению практических работ .....	7
2.3 Составление глоссария .....	7
2.4 Составление презентации .....	8
2.5 Решение задач.....	10
2.6 Подготовка к контрольной работе.....	10
2.7 Подготовка к экзамену/ комплексному экзамену .....	11
3 Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов .....	12
4 Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов.....	13
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине «Электротехника» созданы в помощь для работы во внеаудиторное время.

Современная система образования предполагает сокращение аудиторной нагрузки студентов и увеличение объема часов на самостоятельную работу, что увеличивает значимость текущего контроля знаний, в том числе с использованием письменных работ, рефератов, презентаций, глоссария и других видов работ. В связи с этим одна из основных задач учебного процесса сегодня – научить работать самостоятельно. Научить учиться – это значит развить способности и потребности к самостоятельному творчеству, повседневной и планомерной работе над учебниками, учебными пособиями, периодической литературой, Интернет-ресурсами и электронными библиотечными системами.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию;
- развития познавательных способностей, творческой инициативы, активности, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации,
- развития исследовательских умений;
- использования материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях;
- для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется Вами по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия или при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента.

Наличие положительной оценки по самостоятельной работе необходимо для получения допуска к экзамену, поэтому в случае невыполнения работы по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

Если в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы возникают вопросы, разрешить которые Вам не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.

## 1 Перечень самостоятельных работ по дисциплине

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Электротехника» состоят из перечня самостоятельных работ по дисциплине, инструкций по выполнению и критериев оценки внеаудиторной самостоятельной работы, а также списка рекомендуемой литературы.

В перечне самостоятельных работ по дисциплине указаны наименования тем, которые вынесены на самостоятельное изучение, виды самостоятельной работы и примерные трудозатраты (таблица 1).

Для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, дополнительной литературой, интернет – ресурсами, а также электронными ресурсами, которые предложены в разделе 4 «Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы» или другими источниками по Вашему усмотрению.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненные работы позволят приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что является неоспоримой помощью в дальнейшем процессе обучения.

Объем самостоятельной работы по учебной дисциплине «Электротехника» в соответствии с рабочим учебным планом специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) составляет 38 часов.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекций;
- чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине с конспектированием по разделам;
- оформление лабораторных и практических работ, составление отчетов и подготовка к их защите;
- подготовка презентации;
- составление глоссария основных терминов, законов и формул;
- решение количественных и качественных задач;
- подготовка к контрольной работе;
- работа с электронными ресурсами в сети Интернет;
- работа с электронной библиотечной системой.

Таблица 1 – Перечень самостоятельных работ по дисциплине

Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 1.1 Основные сведения об электрическом токе	Оформление лабораторных и практических работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	2	Предоставление отчета Устный опрос
	Составление презентации «Альтернативные источники электрической энергии»	2	Презентация
	Составление глоссария основных терминов и формул	1	Глоссарий
	Решение задач	1	Отчет
	Подготовка к контрольной работе	2	Выполненная контрольная работа

Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Оформление лабораторных и практических работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	6	Предоставление отчета Устный опрос
	Составление презентации «Методы расчета цепей постоянного тока»	2	Презентация
	Решение задач	4	Отчет
	Подготовка к контрольной работе	2	Выполненная контрольная работа
Тема 1.3 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Оформление лабораторной работы, составление отчета и подготовка к защите.	2	Предоставление отчета Устный опрос
	Решение задач графическим методом расчета.	2	Отчет
Тема 2.1 Электрическое поле	Оформление практической работы, составление отчета и подготовка к ее защите.	2	Предоставление отчета
Тема 2.2 Магнитное поле	Составление презентации «Ферромагнитные материалы, их свойства и область применения»	2	Презентация
Тема 2.3 Магнитные цепи	Оформление лабораторной и практической работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	1	Предоставление отчета Устный опрос
	Решение задач	3	Отчет
Тема 2.4 Электромагнитная индукция	Составление глоссария основных терминов и определений по теме «Электромагнитная индукция».	2	Глоссарий
Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе	Составление глоссария основных терминов и определений по теме «Основные понятия о переменном токе».	2	Глоссарий
	Подготовка к контрольной работе по теме «Основные понятия о переменном токе»	2	Выполненная контрольная работа
Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Решение задач на тему «Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивным сопротивлением и емкостью».	2	Отчет
	Составление презентации на тему «Элементы и параметры цепей переменного тока».	2	Презентация
Тема 3.3 Неразветвлённые цепи переменного тока	Оформление лабораторных и практической работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	4	Предоставление отчета Устный опрос

Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
	Составление глоссария основных терминов и определений по теме «Неразветвленные цепи переменного тока».	2	Глоссарий
Тема 3.4 Разветвлённые цепи переменного тока	Оформление лабораторных и практических работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	4	Предоставление отчета Устный опрос
	Составление глоссария основных терминов и определений по теме «Разветвленные цепи переменного тока».	2	Глоссарий
Тема 3.5 Круговые диаграммы	Оформление лабораторной и практической работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	2	Предоставление отчета Устный опрос
Тема 3.6 Символический метод расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	Оформление практической работы, составление отчета и подготовка к ее защите.	2	Предоставление отчета
	Составление глоссария основных уравнений электрических цепей в комплексной форме.	2	Глоссарий
Тема 3.7 Цепи трёхфазного тока и их расчёт	Оформление лабораторных и практических работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	4	Предоставление отчета Устный опрос
	Решение задач	4	Отчет
	Составление презентации на тему «Аварийные режимы работы трехфазных электрических цепей»	2	Презентация
	Подготовка к контрольной работе	2	Выполненная контрольная работа
Тема 3.8 Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями	Оформление практической работы, составление отчета и подготовка к защите.	2	Предоставление отчета
	Решение задач	2	Отчет
Тема 3.9 Нелинейные электрические цепи переменного тока	Оформление лабораторных работ, составление отчетов и подготовка к их защите.	2	Предоставление отчета Устный опрос
Тема 3.10 Переходные процессы в электрических цепях	Оформление лабораторной работы, составление отчета и подготовка к защите.	1	Предоставление отчета Устный опрос
Подготовка к экзамену		9	
Всего		90 часов	

## **2 Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы**

Основной принцип организации самостоятельной работы – это перевод всех студентов на индивидуальную работу с переходом от формального пассивного выполнения определенных заданий к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

При планировании и реализации самостоятельной внеаудиторной работы необходимо:

1. Чётко сформулировать цель предстоящей деятельности.
2. Оценить и проанализировать возможные пути достижения цели. Постараться учесть все варианты.
3. Выбрать наилучший вариант, взвесив все условия.
4. Намечить промежуточные этапы предстоящей работы и определить время выполнения каждого этапа.
5. Во время реализации плана постоянно контролировать себя и свою деятельность. Корректировать работу с учётом получаемых результатов, т. е. осуществлять и использовать обратную связь.
6. По окончании работы проанализировать её результаты, оценить степень их совпадения с поставленной целью. Учесть сделанные ошибки, чтобы их избежать в будущем.

### **2.1 Требования к оформлению лабораторных работ**

Лабораторная работа – один из видов самостоятельной практической работы студентов. Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний и развитие навыков самостоятельного проведения эксперимента. Методические указания по выполнению лабораторных работ, требования к их оформлению, перечень контрольных вопросов и краткие теоретические сведения для защиты работ, а также критерии оценки результатов выполнения лабораторной работы приведены в Сборнике методических указаний для лабораторных работ по учебной дисциплине «Электротехника» программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

### **2.2 Требования к оформлению практических работ**

Практическая работа – это такая познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственные и практические операции и действия зависят и определяются самим студентом. Практическая работа – это метод, который очень помогает выявить способности студентов. Работая практически, студент должен постепенно овладеть такими общими приёмами практической работы как ясное представление цели работы, её выполнение, проверка, исправление ошибок. Методические указания по выполнению практических работ, требования к их оформлению, а также критерии оценки результатов выполнения практической работы приведены в Сборнике методических указаний для практических работ по учебной дисциплине «Электротехника» программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

### **2.3 Составление глоссария**

Составление глоссария – вид самостоятельной работы студента, выражающийся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, формул, встречающихся при изучении темы. Развивает способность выделять главные понятия темы и формулиро-

вать их. Оформляется письменно в отдельной тетради, включает название и значение терминов, слов и понятий, формул и законов.

Для начала внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом и определите наиболее часто встречающиеся термины. После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов. После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария – это определение термина, формулировка закона и запись формулы. Она состоит из двух частей: 1) точная формулировка термина в именительном падеже; 2) содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина, закона, формулы.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, давайте ему краткое и понятное пояснение;
- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций, глоссарий – это всего лишь констатация имеющихся фактов;
- также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;
- при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится студенту, если термины, законы, формулировки соответствуют теме, присутствует многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины. Глоссарий соответствует требованиям и работа сдана в срок.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если термины, законы, формулировки соответствуют теме, но отражены не в полном объеме, присутствует многоаспектность интерпретации терминов. Глоссарий соответствует требованиям и работа сдана в срок.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если термины, законы, формулировки соответствуют теме, но отражены не в полном объеме. Встречаются неточности в формулировках. Глоссарий соответствует требованиям и срок сдачи работы нарушен.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если термины, законы, формулировки не соответствуют теме, встречаются неточности в формулировках. Глоссарий не соответствует требованиям и срок сдачи работы нарушен.

## **2.4 Составление презентации**

Создание презентаций – это вид самостоятельной работы по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы Power Point. Этот вид работы требует координации навыков по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует навыки работы на компьютере.

Всю работу по созданию презентаций можно организовать в несколько этапов:

1. Сбор и изучение информации по теме.
2. Выделение ключевых понятий.
3. Структурирование текста на отдельные смысловые части.

Объем презентации ограничивается 12-15 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 представления ее на занятии. 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.

С целью анализа качества мультимедийных презентаций, изучите 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.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится студенту, если содержание презентации соответствует теме, представленная информация правильно структурирована, присутствует логическая связь изложенной информации, отсутствуют типичные ошибки, допускаемые студентами. Оформление соответствует требованиям и работа представлена в срок.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если содержание презентации соответствует теме, представленная информация правильно структурирована, присутствует логическая связь изложенной информации, встречаются типичные ошибки, допускаемые студентами. Оформление соответствует требованиям и работа представлена в срок.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если содержание презентации соответствует теме, в представлении информации встречается нарушение логической связи, встречаются типичные ошибки, допускаемые студентами. Оформление соответствует требованиям, но нарушены сроки сдачи работы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если содержание презентации соответствует теме, но отсутствует логическая связь в изложенной информации, очень много типичных ошибок, допускаемых студентами. Оформление не соответствует требованиям, нарушены сроки сдачи работы.

## 2.5 Решение задач

Решение задач занимают важное место в курсе учебной дисциплины «Электротехника», так как в процессе их решения проверяется степень усвоения теоретического материала, и приобретаются навыки, необходимые для приложения теории к практике.

Общие рекомендации при решении задач:

- тщательно проанализируйте заданные условия задачи, для этого прочтите его, как минимум, дважды: сначала бегло, схватывая смысл задания в целом, а затем медленно, стараясь подметить мелкие и, на первый взгляд, незначительные детали;
- выпишите исходные данные, обратив внимание на единицы измерения. При необходимости все величины переведите в международную систему единиц СИ;
- не стоит решать задачу по схеме, изображенной в задаче. Схему следует перерисовать в привычном для себя виде;
- краткие условия задачи приведите справа от заданной схемы. На схеме обозначьте все необходимые элементы. В расчетах не должно быть величин, которые не были бы обозначены на схеме;
- проанализируйте исходные данные еще раз, выясните какие формулы Вам понадобятся для решения задачи, если подобные задачи решались на учебном занятии, то вспомните алгоритм решения и затем приступайте к решению заданной задачи.
- в конечном итоге задача должна содержать ответ, в котором будут представлены все электрические величины, которые нужно было определить.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится студенту, если представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи, верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям», т.е. с промежуточными вычислениями.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если правильно записаны необходимые формулы, представлен (в случае его необходимости) не содержащий ошибок рисунок, график или схема, в необходимых математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если представлен (в случае необходимости) правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка, допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено правильно и без ошибок, записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка, в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если представлены условия задачи, допущена ошибка в определении исходных данных, записаны и использованы не все исходные формулы, в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты.

## 2.6 Подготовка к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы студентов. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач.

Успех в написании контрольной работы зависит от вашей подготовки и от ваших знаний. Любые знания, если их повторять, они оказываются более плодотворными. Подготовка к контрольной работе должна делаться тщательно, так чтобы повторить все знания. Для того, чтобы быть готовым к контрольным работам, нужно вникать в том из чего они будут состоять. Особое внимание придавайте тем моментам, которые вам больше всего непонятны. Обязательно систематизируйте знания в своей голове и определите между ними логическую связь для того, чтобы была возможность их использовать. И золотое правило: не учите всю ночь перед контрольной работой. Подготовка к контрольной работе – это серьезная работа, поэтому нужно запланировать все тщательно заранее.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится студенту, если студент знает программный материал, излагает ответы на поставленные вопросы контрольной работы по существу и последовательно, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если студент знает программный материал, но излагает ответы на поставленные вопросы контрольной работы непоследовательно, допускает неточности и несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на вопросы контрольной работы, нарушена последовательность изложения, отсутствует логика, допущены неточности при ответе.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если у студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена, ответы на вопросы непоследовательны, допущены существенные ошибки и неточности, либо ответ на поставленный вопрос отсутствует.

## **2.7 Подготовка к экзамену/ комплексному экзамену**

Экзамен – это проверочное испытание по учебной дисциплине.

Прежде чем начать подготовку к экзамену, необходимо подготовить учебники, рекомендованные преподавателем, конспекты занятий, отчеты по практическим и лабораторным работам, которые были выполнены в семестре. Изучить внимательно и проанализировать перечень экзаменационных вопросов и типичные практические задачи. Как правило, на подготовку выделяется не менее двух дней. Однако все зависит от специфики расписания экзаменов. Постарайтесь грамотно распределить свое время, чтобы каждый день вы изучали определенное равное количество вопросов и последний день у вас оставался на повторение.

Постарайтесь заранее расписать последовательность своих действий. Четкая инструкция позволит вам сосредоточиться, не растрчивая силы понапрасну на лишние раздумывания.

Многочисленные исследования ученых подтвердили догадку о том, что лучшее усвоение материала происходит в течение первой половины дня. Безусловно, организм каждого человека уникален и имеет свои характерные особенности. Поэтому необходимо найти наилучшее для себя время суток для подготовки.

Оптимальным промежутком времени для неотрывного изучения является 60 минут. После должны следовать 25 минут перерыва. В это время нужно подкрепиться, подышать свежим воздухом, отвлечься.

Не позволяйте лени овладеть вами: следуйте строгой последовательности определенных Вами действий и тогда вы обязательно успешно сдадите экзамен. Перед началом прочтения нового вопроса обязательно повторите изученный вчера материал. Это позволит закрепить знания.

Терпение и еще раз терпение. Помните, что все, что вы делаете, принесет исключительно пользу для вашего будущего образования и, как следствие, карьерного роста. И потому с терпением относитесь к процессу подготовки. За любой труд ожидается вознаграждение.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения представленного вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студентом могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные самостоятельно в процессе ответа.

При решении количественной задачи студент выделяет данные в условии величины, переводит в систему СИ внесистемные единицы, умеет рационально делать числовые расчеты по формулам, в частности с учетом приближенных вычислений, выделяет в системе исходных уравнений неизвестные величины и выражает их через данные в условии задачи.

Оценка «хорошо» ставится, если студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

При решении количественной задачи студент выделяет данные в условии величины, переводит в систему СИ внесистемные единицы, умеет делать числовые расчеты по формулам, выделяет в системе исходных уравнений неизвестные величины и выражает их через данные в условии задачи с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студентом дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

При решении количественной задачи студент выделяет данные в условии величины, переводит в систему СИ внесистемные единицы, делает числовые расчеты по формулам с помощью преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента или ответ на вопрос полностью отсутствует, а также в случае отказа от ответа.

При решении количественной задачи студент выделяет только данные в условии величины без перевода в систему СИ внесистемных единиц, расчеты отсутствуют, или полностью отсутствует задача.

### **3 Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов проводится преподавателем в аудитории.

Результативность самостоятельной работы студентов оценивается посредством следующих форм контроля знаний и умений студентов:

- фронтальный опрос;
- отчет по лабораторным и практическим работам;
- представление и защита презентации;
- представленный текст контрольной работы;
- представленное решение количественной и качественной задачи;
- представленный глоссарий.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов. Оценка текущей успеваемости студентов выставляется в Журнал учебных занятий.

#### **4 Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

##### **Основные источники:**

- 1 Мартынова И.О. Электротехника: учебник для СПО. М.: КноРус, 2017. 304 с.
- 2 Мартынова И.О. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник для СПО. М.: КноРус, 2017. 304 с. URL: <https://www.book.ru/book/920262> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 3 Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для СПО. 5-е изд. М.: Академия, 2016. 384 с.
- 4 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для СПО. М.: Академия, 2014. 256 с.

##### **Дополнительные источники:**

- 1 ГОСТ 1494-77. Электротехника. Буквенные обозначения основных величин.
- 2 ГОСТ 21.403-80. СПДС Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетическое.
- 3 ГОСТ 2.105-95. ЕСКД Общие требования к текстовым документам.
- 4 ГОСТ 2.301-68. ЕСКД Общие правила выполнения чертежей. Форматы.
- 5 ГОСТ Р 54130-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество электрической энергии. Термины и определения.

##### **Интернет-ресурсы:**

- 1 Сайт «Электротехника». <http://electrono.ru/> (открытый доступ, дата последнего обращения 18.09.2017)
- 2 Сайт «Школа для электрика» <http://electricalschool.info/> (открытый доступ, дата последнего обращения 18.09.2017)
- 3 Информационно-справочное издание «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru/> (открытый доступ, дата последнего обращения 18.09.2016).