

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**РАССМОТРЕНЫ**

на заседании цикловой комиссии  
обще профессиональным дисциплинам и  
профессиональным модулям отделения  
«Электрификация и автоматизация  
сельского хозяйства»

Протокол № 1  
от «30» августа 2018 г.

Председатель ЦК

Т.В. Невзорова

**СОГЛАСОВАНЫ**

Зам директора по ОМР

Е.А. Ткаченко

«30» 08 2018 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ  
ПО ОП.11 Электронная техника**

**Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация  
сельского хозяйства**

Форма обучения - заочная

**Грязовец  
2018**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по ОП.12 «Электронная техника» - заочное отделение предназначены для студентов 2 курса специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций
- развитию исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. По общепрофессиональной дисциплине ОП.12 «Электронная техника» используются следующие виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы: выполнение, подготовка сообщений, докладов, презентаций, конспектов, практических заданий, работа с источниками.

Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются зачеты, тестирование, защита практических работ, контрольные работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- ✓ уровень освоения студентом учебного материала;
- ✓ умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- ✓ сформированность общеучебных умений;

- ✓ уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- ✓ обоснованность и четкость изложения ответа;
- ✓ оформление материала в соответствии с требованиями;
- ✓ уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- ✓ уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- ✓ уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Задания для внеаудиторной самостоятельной работы по ОП.12 «Электронная техника» рассчитаны на 90 часов.

Задания составлены на основе рабочей программы по ОП.12 «Электронная техника» по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Для полного овладения знаниями и умениями, студенту необходимо заниматься внеаудиторной самостоятельной работой в течение учебного года.

Вопросы и задания на самостоятельную работу определяются преподавателем и охватывают учебный материал, который не рассматривается на аудиторных занятиях.

Задание на самостоятельную работу включает:

- работа с конспектом и учебной литературой;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к практическим работам, оформление отчетов;

В качестве видов контроля предусмотрено:

- наблюдение и оценка выполнения практических работ;
- оценка по результатам тестирования;
- оценка по результатам устного (и/или письменного) опроса.

## Введение

Назначение данного пособия – оказание методической помощи студенту в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы.

Самостоятельная работа студентов – одно из основополагающих требований ФГОС СПО. Все более становится очевидным, что в процессе подготовки специалиста главным является не усвоение готовых знаний, а развитие у выпускников способностей к овладению методами познания, дающими возможность самостоятельно добывать знания, творчески их использовать на основе известных или вновь созданных способов и средств деятельности. Меняется сама парадигма конечной образовательной цели: от «специалиста-исполнителя» – к компетентному «профессионалу-исследователю». Стать таким специалистом без хорошо сформированных умений и навыков самостоятельной учебной деятельности невозможно. В рамках требований ФГОС СПО к уровню подготовки выпускников они должны: быть способными к самостоятельному поиску истины, к системному действию в профессиональной ситуации, к анализу и проектированию своей деятельности; обладать стремлением к самосовершенствованию (самосознанию, самоконтролю, саморегуляции, саморазвитию); стремиться к творческой самореализации.

Самостоятельная работа студентов – это активные формы индивидуальной и коллективной деятельности, направленные на закрепление, расширение и систематизацию пройденного материала по темам общепрофессиональной дисциплине ОП.12 «Электронная техника». Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий студентов, целями которой являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать различные информационные источники: нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, студентов могут быть использованы семинарские занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов, может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента.

Виды самостоятельной работы:

- *по овладению знаниями*: чтение текста учебника, дополнительной литературы; составление плана; учебно-исследовательская работа;
- *по закреплению и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции; работа с учебником, дополнительной литературой; подготовка сообщений к выступлению на семинаре; подготовка рефератов, докладов;
- *по формированию умений и навыков*: решение проблемных вопросов.

Критерии оценивания

- «5» – задание выполнено полностью;
- «4» – выполнено 70% - 90% от всего объема задания;
- «3» – выполнено менее 70% от всего объема задания;
- «2» – выполнено менее 50% от всего объема задания.

## **Методические рекомендации студентам по содержанию и оформлению внеаудиторной самостоятельной работы**

### ***1. Создание презентаций***

Презентация — представляет собой последовательность слайдов, содержащих текст, рисунки, фотографии, анимацию, видео и звук. Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Требования к оформлению:

1. Не перегружать слайды текстом. Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

2. Наиболее важный материал лучше выделить курсивом, подчеркиванием, жирным шрифтом, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста

3. Не следует использовать много мультимедийных эффектов анимации.

4. Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта.

Размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст); тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем.

5. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

6. Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

7. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.

8. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

9. Текст презентации должен быть написан без орфографических и пунктуационных ошибок. Необходимо отрепетировать показ презентации и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

***2. Подготовка конспекта*** (работа с учебником, дополнительной литературой).

Конспектирование — процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста. Результат конспектирования — запись, позволяющая

конспектирующему немедленно или через некоторый срок с нужной полнотой восстановить полученную информацию. Для того, чтобы осуществлять этот вид работы, в каждом конкретном случае необходимо грамотно решить следующие задачи:

1. Сориентироваться в общей композиции текста (уметь определить вступление, основную часть, заключение).
2. Увидеть логико-смысловую канву сообщения, понять систему изложения автором информации в целом, а также ход развития каждой отдельной мысли.
3. Выявить «ключевые» мысли, т.е. основные смысловые вехи, на которые «нанизано» все содержание текста.
4. Определить детализирующую информацию.
5. Лаконично сформулировать основную информацию, не перенося на письмо все целиком и дословно.

#### Как конспектировать текст

Выделение главной мысли — одна из основ умственной культуры при работе с текстом. Во всяком научном тексте содержится информация 2-х видов: основная и вспомогательная. Основной является информация, имеющая наиболее существенное значение для раскрытия содержания темы или вопроса. К ней относятся: определения научных понятий, формулировки законов, теоретических принципов и т.д. Назначение вспомогательной информации - помочь читателю лучше усвоить предлагаемый материал. К этому типу информации относятся разного рода комментарии.

#### **Формы конспектов:**

1. Формализованные (все записи вносятся в заранее подготовленные таблицы). Это удобно при конспектировании материалов, когда перечень характеристик описываемых предметов или явлений более или менее постоянен.
2. Графические (элементы конспектируемой работы располагаются в таком виде, при котором видна иерархия понятий и взаимосвязь между ними). По каждой работе может быть не один, а несколько графических конспектов, отображающих книгу в целом и отдельные ее части. Ведение графического конспекта — наиболее совершенный способ изображения внутренней структуры книги, а сам этот процесс помогает усвоению ее содержания.

#### **Типы конспектов:** плановый, текстуальный, сводный, тематический.

Плановый — легко получить с помощью предварительно сделанного плана произведения, каждому вопросу плана отвечает определенная часть конспекта:

Текстуальный — это конспект, созданный в основном из цитат.

Сводный конспект — сочетает выписки, цитаты, иногда тезисы; часть его текста может быть снабжена планом.

Тематический — дает более или менее исчерпывающий ответ (в зависимости из числа привлеченных источников и другого материала, например, своих же записей) на поставленный.

**Роль конспекта** — чисто учебная: он помогает зафиксировать основные понятия и положения первичного текста и в нужный момент их воспроизвести, например, при написании реферата или подготовке к экзамену.

### ***Способы конспектирования.***

Тезисы — это кратко сформулированные основные мысли, положения изучаемого материала. Тезисы лаконично выражают суть читаемого, дают возможность раскрыть содержание.

Линейно-последовательная запись текста. При конспектировании линейно — последовательным способом целесообразно использование плакатно-оформительских средств, которые включают в себя следующие:

- сдвиг текста конспекта по горизонтали, по вертикали;
- выделение жирным (или другим) шрифтом особо значимых слов;
- использование различных цветов;
- подчеркивание;
- заключение в рамку главной информации.

Способ «вопросов - ответов». Он заключается в том, что, поделив страницу тетради пополам вертикальной чертой, конспектирующий в левой части страницы самостоятельно формулирует вопросы или проблемы, затронутые в данном тексте, а в правой части дает ответы на них.

Схема с фрагментами — способ конспектирования, позволяющий ярче выявить структуру текста, — при этом фрагменты текста (опорные слова, словосочетания, пояснения всякого рода) в сочетании с графикой помогают созданию рационально – лаконичного конспекта.

Простая схема — способ конспектирования, близкий к схеме с фрагментами, объяснений к которой конспектирующий не пишет, но должен уметь давать их устно.

Параллельный способ конспектирования. Конспект оформляется на двух листах параллельно или один лист делится вертикальной чертой пополам и записи делаются в правой и в левой части листа.

Комбинированный конспект — вершина овладения рациональным конспектированием. При этом умело используются все перечисленные способы, сочетая их в одном конспекте (один из видов конспекта свободно перетекает в другой в зависимости от конспектируемого текста, от желания и умения конспектирующего). Именно при комбинированном конспекте более всего проявляется уровень подготовки и индивидуальность студента.



## Принципы составления конспекта прочитанного

1. Записать все выходные данные источника: автор, название, год и место издания. Если текст взят из периодического издания (газеты или журнала), то записать его название, год, месяц, номер, число, место издания.

2. Выделить поля слева или справа, можно с обеих сторон. Слева на полях отмечаются страницы оригинала, структурные разделы статьи или книги (названия параграфов, подзаголовки и т. п.), формулируются основные проблемы. Справа - способы фиксации прочитанной информации.

### ***3. Подготовка доклада***

Работу по подготовке доклада можно подразделить на две основные фазы:

- планирование и подготовку доклада;
- практическая реализация доклада.

В подготовительной фазе необходимо учитывать три фактора:

Во-первых, тему и цель выступления, которые обычно задаются учителем.

Во-вторых, участников и аудиторию, которые также не выбираются выступающим, как правило, это класс и учебная аудитория, в которой проводится урок, семинар.

В-третьих, условия: место и время.

Эффективность доклада на учебном семинаре оценивается по трем критериям:

1. Соответствие содержания доклада его цели и задачам.
2. Степень и характер активности слушателей во время доклада.
3. Степень влияния услышанного как на интеллект, так и на чувства слушателей.

#### ***1.1 Планирование доклада***

Планирование доклада зависит от темы доклада, целей и задач, стоящих перед выступающим, его индивидуальных особенностей, от состава аудитории, в которой предстоит выступать.

Цель доклада состоит в том, чтобы представить новую информацию, которая требует осмысления и убедить – побудить слушателей к действию, сделать так, чтобы они приняли или изменили свою точку зрения на излагаемую проблему.

Цель доклада закладывается в стержневую идею – это основной тезис, который необходимо ясно сформулировать с самого начала.

Требования к стержневой идее доклада:

фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели доклада;

суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти;

мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия.

Тема доклада должна быть конкретизирована, интересна, понятна для аудитории. Выступающий должен владеть темой. Это значит, что все факты должны быть собраны, систематизированы, изучены, причем, они должны освещать явление со всех сторон.

### *1. 2. Поиск и подбор материалов*

Чтобы доклад получился содержательным, лучше использовать не один источник, а несколько.

Подбор примеров из практики (общественной и индивидуальной) для иллюстрации и доходчивого разъяснения сложных теоретических вопросов. Необходимо использовать и так называемый местный материал.

### *1.3. Структура доклада*

Под структурой доклада понимается его построение, соотношение его отдельных частей и отношение каждой части ко всему докладу как единому целому.

*Основными элементами структуры доклада являются:*

1. Введение, которым докладчик привлекает внимание слушателей и настраивает их на тему своего выступления.

2. Основная часть, в которой раскрываются главные пункты доклада.

3. Заключение, в котором подводятся итоги.

Примерное распределение времени:

вступление – 10-15%;

основная часть – 60-65%;

заключение – 20-30%.

*Цель введения* – привлечь внимание слушателей и ориентировать их на материал, который будет представлен в докладе.

В *Основной части доклада* разворачивается стержневая идея, раскрываются ее аспекты. В ней излагается основной материал, последовательно разъясняются выдвинутые идеи и положения, доказываются их правильность, слушатели подводятся к необходимым выводам.

План развития основной части должен быть ясным. Предмет доклада должен раскрываться конкретно и стройно. Должно быть подобрано как можно больше фактологических материалов и необходимых примеров. Оживляют выступление примеры из художественной литературы, пословицы, поговорки, фразеологические выражения. Даже в серьезную по содержанию речь уместно ввести элементы юмора.

Продумывая структуру своего доклада, ученик не должен забывать о поддержании внимания, которое со временем притупляется и человек перестает слушать.

Излагая основную часть доклада очень важно не перерасходовать время, обязательно оставив его для заключения.

*Заключение* является важной композиционной частью любого доклада. В заключении подводятся итоги, формулируются выводы, которые следуют из главной цели основной идеи выступления или аудитория побуждается к определенным действиям.

Некоторые исследователи коммуникаций предлагают закончить доклад обобщением, т.е. можно еще раз подчеркнуть важность проблемы, верность основной идеи, плодотворность использованного метода, при этом используя такие приемы, как: личный опыт, юмор, иллюстрации.

**4. Реферат** (от латинского *refero* – докладываю, сообщаю) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания научной работы, результатов изучения научной проблемы, обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение.

Это самостоятельная работа обучающегося и студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы, изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения на проблему. Содержание реферата должно быть логичным.

Выбор темы реферата определяется студентами самостоятельно в соответствии с перечнем тем рефератов. Темы рефератов разрабатывает преподаватель учебной дисциплины.

### **Содержание реферата**

Реферат, как правило, содержит следующие структурные элементы:

1. титульный лист
2. оглавление
3. введение
4. основная часть
5. заключение
6. список использованных источников
7. приложения (при необходимости)

*Титульный лист* оформляется в соответствии с требованиями учебного заведения.

*В оглавлении* приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Заголовок «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ» в содержании реферата быть не должно.

*Во введении* дается общая характеристика реферата: обоснование темы реферата, ее актуальность, значимость; перечисление вопросов, рассматриваемых в реферате; определение целей и задач работы; обзор источников и литературы. Введение должно быть кратким.

*В основной* части излагается содержание темы. Эту часть рекомендуется разделить на 2 - 4 вопроса, раскрывающих сущность проблемы. Увеличивать число вопросов не следует, так как это приведет к их поверхностной разработке или значительному превышению объема реферата. Изложение каждого вопроса надо четко ограничивать с тем, чтобы можно было ясно видеть, где начинается и где заканчивается их освещение.

Содержание основной части должно точно соответствовать теме реферата и полностью её раскрывать.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

*В заключении* подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата. В заключении студент также может изложить собственные впечатления и мнения, указать те проблемные вопросы, которые остались невыясненными и заслуживают дополнительного исследования.

*Список использованных источников* является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их должно быть не менее 5-7.

В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы, графики, схемы, инструкции, формы документов и т.п.).

Допускается включение таблиц, графиков, схем как в основном тексте, так и в качестве приложений.

### **Этапы работы над рефератом**

Выполнение реферата целесообразно разделить на следующие этапы:

➤ ***выбор темы***

Тему реферата следует выбирать из тех разделов учебной дисциплины, которые являются наиболее сложными для понимания или вызывают научный интерес. Написание работы по таким темам поможет студентам более глубоко разобраться в сложных и трудных проблемах изучаемой дисциплины, ликвидировать пробелы, углубить знания по интересующей его научной проблеме и написать реферат творчески, высказав свое мнение по существу.

➤ ***подбор и изучение литературы, сбор и обработка фактического и статистического материала***

После выбора темы необходимо составить список необходимой литературы, подобрать ее и изучить. Начинать эту работу следует с исследования перечня рекомендованной литературы, интернет-источников. При изучении литературы можно делать выписки из книг и статей основных положений, теоретических выводов, определений, доказательств, статистических данных и т. п. Для написания реферата нужны не только литературные источники, но и статистические, нормативные материалы, на основе которых можно сделать обоснованные выводы о происходящих процессах и явлениях.

➤ ***составление плана основной части реферата***

После подбора и изучения литературы студент должен составить тщательно продуманный план реферата, который призван способствовать более полному раскрытию основных ее вопросов. План работы тесно связан с её структурой. Но раз дана структура работы, состоящая из введения, основного раздела и заключения, то задача студента состоит в том, чтобы определить 3 - 4 вопроса основной ее части, соблюдая их взаимосвязь и последовательность изложения.

➤ ***написание реферата***

При написании реферата **ВАЖНО** учитывать следующие моменты:

Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила: текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Для наглядности изложения можно сопровождать текст рисунками, таблицами. Фотографии, рисунки, карты, схемы, таблицы могут содержаться как в самом тексте, так и в виде приложения к работе. Все иллюстрации и таблицы

нумеруются. Если они находятся в приложении, то в тексте обязательно делается на них ссылка.

*Внимание!* Объем реферата (без приложений) составляет 7-10 страниц

*При оформлении реферата необходимо соблюдать следующие требования:*

- реферат выполняется на листах А4, на одной стороне листа,
- шрифт – Times New Roman , размер 14 пт,
- междустрочный интервал – 1,5,
- выравнивание по ширине страницы,
- отступ красной строки одинаковый по всему тексту
- поля на странице: левое – 2 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Все страницы работы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной, от титульного до последнего листа текста. На титульном листе нумерация страниц *не проставляется*.

Заголовки разделов и подразделов печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание – по центру.

*Внимание!* Каждый новый раздел, параграф начинается с новой страницы.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов (см. образец)

*Список использованной литературы оформляется следующим образом:*

- порядковый номер в списке;
- фамилия и инициалы автора;
- название книги (для статьи её заглавие, название сборника или журнала, его номер);
- место и год выпуска.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово «Приложение» и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

### ➤ **защита реферата**

Защита реферата заключается в кратком изложении проделанной работы и ответах на вопросы преподавателя по указанной теме. Сообщение должно отражать ключевые моменты работы, регламент – 5-7 минут.

По результатам защиты реферата выставляется оценка за выполненный реферат.

Оценку «отлично» получают работы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме.

Оценка «хорошо» ставится тогда, когда в работе, выполненной на достаточном теоретическом уровне, полно и всесторонне освещаются вопросы темы, но нет должной степени самостоятельности.

Оценку «удовлетворительно» имеют работы, в которых правильно освещены основные вопросы темы, но не проявилось умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения.

Оценку «неудовлетворительно» студент получает в случае, когда не может ответить на замечания, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной проблемы. В этом случае студенту предстоит повторная защита.

### **5. Решение задач.**

Задача — это цель, заданная в определенных условиях, решение задачи – процесс достижения поставленной цели, поиск необходимых для этого средств.

*Алгоритм решения задач:*

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.

2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиски решения.

3. Произведите краткую запись условия задания.

4. Определите метод решения задания, составьте план решения.

5. Запишите основные понятия, формулы, описывающие процессы, предложенные заданной системой.

6. Найдите решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.

7. Проверьте правильность решения задания.

8. Произведите оценку реальности полученного решения.

9. Запишите ответ.

## **ОП.12 «Электронная техника»**

### ***Раздел 1. Электровакуумные приборы.***

Тема 1.1. Электровакуумные лампы. Физические основы электронных приборов.

### ***Раздел 2. Электронные приборы.***

Тема 2.1. Полупроводниковые диоды.

Тема 2.2. Биполярные транзисторы.

Тема 2.3. Полевые транзисторы.

Тема 2.4. Тиристоры.

Тема 2.5. Интегральные микросхемы (ИМС). БИС. Системы обозначений.

Тема 2.6. Фотоэлектронные приборы. Применение.

Тема 2.7. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации. Применение.

### ***Раздел 3. Источники питания и преобразователи.***

Тема 3.1. Сетевые и химические источники питания.

Тема 3.2. Неуправляемые выпрямители.

Тема 3.3. Управляемые выпрямители.

Тема 3.4. Инверторы.

Тема 3.5. Стабилизаторы напряжения и тока. Преобразователи напряжения и частоты.

### ***Раздел 4. Усилители и генераторы.***

Тема 4.1. Усилители. Обратная связь в электронных усилителях.

Тема 4.2. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения.

### ***Раздел 5. Импульсные устройства.***

Тема 5.1. Электронные ключи. Мультивибраторы. Блокинг-генераторы.

### ***Раздел 6. Электронные устройства цифровых и аналоговых ЭВМ.***

Тема 6.1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Триггеры.

Тема 6.2. Цифровые электронные и аналоговые устройства.



**Таблица распределения количества часов**

№ п/п	Раздел МДК, перечень заданий	Кол-во часов	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Форма организации и контроля
<b>Раздел 1. Электровакуумные приборы – 6 часов</b>				
1.	Тема 1.1. Электровакуумные лампы. Физические основы электронных приборов.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Написание рефератов и презентаций на темы «Газоразрядные приборы, их назначение и принцип действия»; «Устройство, условия работы, свойства газового лазера»	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
<b>Раздел 2. Электронные приборы – 35 часов</b>				
2.	Тема 2.1. Полупроводниковые диоды.	5	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Рефераты с презентацией на тему: «Устройство и назначение различных видов диодов»; «Конструкция диода Шотки, принцип действия, применение диода»; «Стабилитрон – устройство, назначение»	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
3.	Тема 2.2. Биполярные транзисторы. Тема 2.3. Полевые транзисторы.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Написание рефератов и презентаций на темы: «Преимущества и недостатки полевых транзисторов по сравнению с биполярными»; «Схема включения транзистора с общим эмиттером. Параметры и применение схемы»; «Схема включения транзистора с	Выступление на уроке, защита презентации

			общим коллектором. Параметры и применение схемы».	
			Составить сообщение на тему: «Фотопроводимость полупроводников».	Выступление на уроке, оформленная письменная работа.
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
4.	Тема 2.4. Тиристоры.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Структура, вольт – амперные характеристики и графическое обозначение симмистора».	Выступление на уроке, защита презентации
5.	Тема 2.5. Интегральные микросхемы (ИМС). БИС. Системы обозначений.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Технологические процессы, используемые при изготовлении толстоплёночных и тонкоплёночных микросхем».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
6.	Тема 2.6. Фотоэлектронные приборы. Применение. Тема 2.7. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации. Применение.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Преимущества ПИН – фотодиодов, лавинных фотодиодов и фототранзисторов».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
			Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Рефераты с презентацией на темы: «Преимущество использования оптопар с открытым каналом».	Выступление на уроке, защита презентации

			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
<b>Раздел 3. Источники питания и преобразователи – 26 часов</b>				
7	Тема 3.1. Сетевые и химические источники питания.	7	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Рефераты с презентацией на темы: «Устройство и принцип действия гальванического элемента и аккумулятора».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
8	Тема 3.2. Неуправляемые выпрямители. Тема 3.3. Управляемые выпрямители.	13	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на темы: «Мостовая схема выпрямителя и её преимущества».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
			Реферат с презентацией на тему: «Схема и работа трёхфазного управляемого выпрямителя».	Выступление на уроке, защита презентации
9	Тема 3.4. Инверторы. Тема 3.5. Стабилизаторы напряжения и тока. Преобразователи напряжения и частоты.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Схема и принцип действия автономного инвертора».	Выступление на уроке, защита презентации
			Реферат с презентацией на тему: «Устройства защиты от перегрузок».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
<b>Раздел 4. Усилители и генераторы – 13 часов</b>				
10	Тема 4.1. Усилители. Обратная связь в электронных усилителях.	7	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Усилители в	Выступление на уроке, защита

			интегральном исполнении».	презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
11	Тема 4.2. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения.	6	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Схема и принцип действия автогенератора на туннельных диодах».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
Раздел 5. Импульсные устройства – 4 часа				
12	Тема 5.1. Электронные ключи. Мультивибраторы. Блокинг-генераторы.	4	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Рефераты с презентацией на темы: «Способы повышения быстродействия ключевых каскадов»; «Особенности генератора ЛИН на основе мультивибратора и блокинг-генератора».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение домашней контрольной работы	Оформленная письменная работа.
	Всего	90		

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **ОП.03 «Материаловедение»**

#### ***Раздел 1. Электровакуумные приборы.***

#### ***Тема 1.1. Электровакуумные лампы. Физические основы электронных приборов.***

##### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

***Цель задания:*** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

##### ***Ответить на вопросы:***

- Конструкция электронных ламп.
- Какие электронные лампы применяются для усиления и генерирования радиоволн ВЧ и СВЧ диапазонов?
- Какие газоразрядные лампы знаете?
- Поясните назначение и принцип работы газоразрядных ламп.
- Приведите маркировку электронных ламп.
- Какова вольт-амперная характеристика диода, триода?
- Назначение и конструкция сетки в электронной лампе.

***Форма отчетности:*** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

##### **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы «Газоразрядные приборы, их назначение и принцип действия»; «Устройство, условия работы, свойства газового лазера».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

**Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

**Рекомендуемая литература:**

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 352 с.

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

### **ЗАДАНИЕ 3.**

**Выполнение практических заданий:**

**Задание 1.**

1) Начертить схемы подключения электровакуумного диода, триода, тетрода, пентода.

2) Начертить вольт-амперные характеристики электровакуумных приборов. Пояснить по вольт-амперным характеристикам процессы, происходящие в приборах.

**Задание 2.**

Начертите электронно-лучевую трубку телевизионного приемника. Обозначить и назвать устройство электронно-лучевой трубки.

**Задание 3.**

Провести расшифровку с пояснениями марки электронных приборов:

6П6С; 6Ж8; 1Н2С.

#### **Задание 4.**

Начертить схематически и описать устройство газового лазера.

**Форма отчетности:** Отчеты по заданиям в письменном виде.

#### ***Тема 2.1. Полупроводниковые диоды.***

##### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

***Цель задания:*** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

***Ответить на вопросы:***

- Классификация полупроводниковых диодов.
- Конструкция полупроводникового диода.
- Наиболее распространенные материалы для изготовления диода.
- Поясните процесс получения *p-n*-перехода. Поясните назначение перехода при изготовлении диодов.
- Разновидности и области применения диодов.
- Условия выбора диодов.
- Поясните принцип работы фотодиода.

***Форма отчетности:*** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

#### **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Устройство и назначение различных видов диодов»; «Конструкция диода Шотки, принцип действия, применение диода»; «Стабилитрон – устройство, назначение»

***Цель задания:*** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

***Методические указания:***

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет

строиться презентация.

- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

**Рекомендуемая литература:**

Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 352 с.

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

**ЗАДАНИЕ 3.**

**Выполнение практических заданий.**

**Задание 1.**

Начертить схему последовательного диодного ключа. Пояснить назначение последовательного диодного ключа.

**Задание 2.**

Начертить схемы параллельного диодного ключа. Пояснить назначение параллельного диодного ключа.

**Задание 3.**

Записать основные параметры: варикапа, туннельного диода, светодиода, фотодиода. Записать условия выбора диода.

**Задание 4.**

- 1) Рассчитать ток и обратное напряжение диода.

Выпрямленное напряжение $U_d$ , В	Сопротивление нагрузки $R_n$ , Ом	Напряжение питания $U_c$ , В
80	75	127
140	180	127
200	160	220

- 2) По данным параметрам выбрать марки диодов из представленной таблицы.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

Тип диода	$I_{\text{доп.д.}}, \text{А}$	$U_{\text{обр.д.}}, \text{В}$		Тип диода	$I_{\text{доп.д.}}, \text{А}$	$U_{\text{обр.д.}}, \text{В}$
Д7Г	0,3	200		Д231	10	300
Д205	0,4	400		Д231Б	5	300
Д207	0,1	200		Д232	10	400
Д209	0,1	400		Д232Б	5	400
Д210	0,1	500		Д233	10	500
Д211	0,1	600		Д233Б	5	500
Д214	5	100		Д234Б	5	600
Д214А	10	100		Д242	5	100
Д214Б	2	100		Д242А	10	100
Д215	2	200		Д242Б	2	100
Д215А	10	200		Д243	5	200
Д215Б	2	200		Д243А	10	200
Д217	0,1	800		Д243Б	2	200
Д218	0,1	1000		Д244	5	50
Д221	0,4	400		Д244А	10	50
Д222	0,4	600		Д244Б	2	50
Д224	5	50		Д302	1	200
Д224А	10	50		Д303	3	150
Д224Б	2	50		Д304	3	100
Д226	0,3	400		Д305	6	50
Д226А	0,3	300		Д202А	3	50
				Д202Н	1	500

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа.

## **Тема 2.2. Биполярные транзисторы.**

## **Тема 2.3. Полевые транзисторы.**

### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

**Ответить на вопросы:**

- Классификация транзисторов.
- Конструкция биполярного транзистора.
- Конструкция полевого транзистора.
- Пояснить принцип подключения источников к переходам транзистора.
- Области применения транзисторов.
- Вольт-амперные характеристики транзисторов.
- Поясните принцип работы транзистора.

**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

### **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Преимущества и недостатки полевых транзисторов по сравнению с биполярными»; «Схема включения транзистора с общим эмиттером. Параметры и применение схемы»; «Схема включения транзистора с общим коллектором. Параметры и применение схемы».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

**Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет

строиться презентация.

- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

***Рекомендуемая литература:***

Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 352 с.

***Форма отчетности:*** выступление на уроке, защита презентации

***ЗАДАНИЕ 3.***

Составить сообщение на тему: «Фотопроводимость полупроводников».

***Форма отчетности:*** Выступление на уроке, оформленная письменная работа.

***ЗАДАНИЕ 4.***

***Выполнение практических заданий.***

1. Начертите вольт-амперные входные, выходные и передаточные характеристики. Поясните соотношения между характеристиками.

**Тема 2.4. Тиристоры.**

**Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

***Цель задания:*** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

***Ответить на вопросы:***

- Структура тиристора.
- Поясните работу тиристора.
- Назначение тиристорных типов.
- Пояснить принцип подключения тиристора с управляющим электродом.
- Зачем нужны симисторы?
- Вольт-амперная характеристика тиристора.
- Поясните принцип работы фототиристора.

***Форма отчетности:*** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

***ЗАДАНИЕ 2.***

Написание реферата и презентации на тему: «Структура, вольт – амперные характеристики и графическое обозначение симистора».

***Цель задания:*** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

***Методические указания:***

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

***Рекомендуемая литература:***

Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 352 с.

***Форма отчетности:*** выступление на уроке, защита презентации

## ***Тема 2.5. Интегральные микросхемы (ИМС). БИС. Системы обозначений.***

### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

**Ответить на вопросы:**

- Какие виды микросхем используются в электронной технике и как они подразделяются по степени интеграции.
- В чем преимущества и недостатки тонкопленочной технологии по сравнению с толстопленочной?
- Каковы правила классификации микросхем?
- Какие материалы и технологические процессы используются при изготовлении микросхем?
- Какие полупроводниковые материалы в планарной технологии производства ИС и БИС?
- Чем отличаются элементы КМДП от МДП и в чем состоят их преимущества?
- Преимущества современных ИМС.

**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

### **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание реферата и презентации на тему: «Технологические процессы, используемые при изготовлении толстоплёночных и тонкоплёночных микросхем».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

**Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

**Рекомендуемая литература:**

Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 352 с.

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

**ЗАДАНИЕ 3.**

Практические задания:

- 1) Начертите структуру и схему усилительного каскада полупроводниковой микросхемы.
- 2) Начертите структуру и схемы ключевого каскада с диодом Шоттки в микросхеме.
- 3) Начертите структуру полевого МДП (МОП) – транзистора с встроенным  $n$ -каналом в ИМС. Начертите схемы включения полевого МДП (МОП) – транзистора.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа.

**Тема 2.6. Фотозлектронные приборы. Применение.**

**Тема 2.7. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации. Применение.**

**Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

***Ответить на вопросы:***

- Устройство и принцип действия фототранзисторов, фотодиодов, фототранзисторов.
- Применение, принцип действия светодиода.
- Применение, устройство оптопар.
- Использование оптронов.
- Какие фоточувствительные приборы знаете?
- Какова полупроводниковая структура фотодиода и какими характеристиками они обладают?

***Форма отчетности:*** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

***ЗАДАНИЕ 2.***

Написание рефератов и презентаций на темы: «Преимущества ПИН – фотодиодов, лавинных фотодиодов и фототранзисторов»; «Преимущество использования оптопар с открытым каналом».

***Цель задания:*** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

***Методические указания:***

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

***Рекомендуемая литература:***

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

### **ЗАДАНИЕ 3.**

**Выполнить практические задания:**

1. Начертите схемы включения фоторезисторов. Поясните преимущества мостовых схем.
2. Начертите схемы включения фотодиодов к транзисторам.
3. Начертите принципиальные схемы оптронных коммутаторов с силовыми транзисторными ключами. Поясните схему.
4. Начертите принципиальные схемы включения полупроводникового лазера и светодиода.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа.

## **Раздел 3. Источники питания и преобразователи.**

### **Тема 3.1. Сетевые и химические источники питания.**

#### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

**Ответить на вопросы:**

- Какие источники питания относятся к первичным и вторичным?
- Какова структурная схема вторичного источника питания?
- Поясните назначение каждого структурного блока вторичного источника питания.



**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

## **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Устройство и принцип действия гальванического элемента и аккумулятора».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

### **Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

## **Тема 3.2. Неуправляемые выпрямители.**

## **Тема 3.3. Управляемые выпрямители.**

### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

**Ответить на вопросы:**

- Какие схемы выпрямителей знаете?
- Поясните преимущества мостовой схемы.
- Поясните роль сглаживающего фильтра.
- Какой параметр характеризует работу фильтра и почему за основу принимаются колебания первой гармоники?
- Поясните преимущества управляемого выпрямителя.

**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

## **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Мостовая схема выпрямителя и её преимущества»; «Схема и работа трёхфазного управляемого выпрямителя».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

**Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

**Рекомендуемая литература:**

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

### **ЗАДАНИЕ 3.**

**Выполнить практические задания:**

1. Начертите Г-образные и П-образные  $RC$ - и  $LC$ -фильтров; поясните их работу, преимущества и недостатки.
2. Начертите схему выпрямителя с удвоением выходного напряжения, его временные диаграммы. Поясните диаграммы.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа.

### **Тема 3.4. Инверторы.**

### **Тема 3.5. Стабилизаторы напряжения и тока.**

### **Преобразователи напряжения и частоты.**

#### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

**Ответить на вопросы:**

- Назначение и принцип действия инверторов.

- Для чего нужны стабилизаторы напряжения, и по каким параметрам оценивают их работу?
- Для чего нужны стабилизаторы тока?
- Какова схема простого стабилизатора тока с использованием двух транзисторов?
- Какова структурная схема компенсационного стабилизатора?

**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

## **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Схема и принцип действия автономного инвертора»; «Устройства защиты от перегрузок».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

**Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

**Рекомендуемая литература:**

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

## **ЗАДАНИЕ 3.**

**Выполнить практические задания:**

1. Начертите схему простейшего стабилизатора на основе стабилитрона и поясните их работу.

2. Начертите структурную схему компенсационного стабилизатора последовательного типа и поясните роль его структурных элементов.

3. Начертите схему стабилизатора напряжения на двух транзисторах, поясните его работу и роль отдельных элементов.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа.

#### ***Раздел 4. Усилители и генераторы.***

***Тема 4.1. Усилители. Обратная связь в электронных усилителях.***

***Тема 4.2. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы линейно-изменяющегося напряжения.***

##### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

***Цель задания:*** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

***Ответить на вопросы:***

- Что такое автогенератор и каковы составляющие его элементы?
- Какие параметры определяют временные характеристики автогенератора?
- Какие параметры определяют условия генерации незатухающих колебаний автогенератора?
- Каковы назначение и условие существования положительной обратной связи в автогенераторе?
- В чем состоит особенность генерации низкочастотных колебаний и как она осуществляется?

- Что собой представляет усилитель постоянного тока?
- Опишите схему двухтактного усилительного каскада.
- Опишите схему усилителя мощности.

**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

## **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Усилители в интегральном исполнении»; «Схема и принцип действия автогенератора на туннельных диодах».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

### **Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации

## **ЗАДАНИЕ 3.**

### **Выполнить практические задания:**

1. Начертите схему двухтактного трансформаторного выходного каскада и поясните его работу.

2. Начертите схему двухтактного выходного каскада с параллельным управлением противофазным выходным напряжением и поясните его работу.

3. Начертите схемы автогенераторов на биполярных транзисторах и поясните его работу.

4. Начертите схему автогенератора на основе туннельного диода и поясните, как она работает.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа.

## ***Раздел 5. Импульсные устройства.***

### ***Тема 5.1. Электронные ключи. Мультивибраторы. Блокинг-генераторы.***

#### **Задание 1.**

Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.

**Цель задания:** Закрепление и систематизация знаний студентов по теме.

**Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению письменного (устному) опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

#### ***Ответить на вопросы:***

- Какие параметры характеризуют синусоидальные изменения напряжения?
- Какие частоты относятся к звуковым и радиочастотным?
- Что такое импульс, как его можно увидеть и измерить параметры?
- Какие существуют виды импульсов и какие параметры они характеризуют?
- Какими параметрами характеризуется последовательность импульса?
- Что такое дифференцирующие и интегрирующие RC-цепи и в чем состоят их особенности?
- Что представляет собой автогенератор и каковы составляющие его элементы?
- Что представляет собой ждущий мультивибратор и что для него характерно?
- Что представляет собой блокинг-генератор и что для него характерно?

- на основе каких элементов реализуются генераторы линейно-изменяющегося напряжения?

**Форма отчетности:** Письменный (устный) опрос, тестовый контроль

## **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание рефератов и презентаций на темы: «Способы повышения быстродействия ключевых каскадов»; «Особенности генератора ЛИН на основе мультивибратора и блокинг-генератора».

**Цель задания:** углубление знаний по теме и привитие навыков библиографического поиска необходимой информации (в электронном виде).

**Методические указания:**

- 1) Разработайте план презентации по выбранной теме.
- 2) Подберите информационный материал, с использованием которого будет строиться презентация.
- 3) Подберите отдельные информационные ресурсы на электронных носителях в виде слайдов с использованием специальных программ (Power Point).
- 4) Выполните презентацию с использованием разработанных презентационных ресурсов (слайдов).
- 5) Оформить презентацию в соответствии с требованиями.

**Рекомендуемая литература:**

1. Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации