

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**РАССМОТРЕНЫ**

на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональным 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.12 Основы автоматики**

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

Форма обучения - заочная

**Грязовец  
2018**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине вариативной части профессионального учебного цикла ОП. 13 «Основы автоматики» 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. 13 «Основы автоматики» 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. 13 «Основы автоматики» рассчитаны на 92 часа.

Задания составлены на основе рабочей программы по ОП. 13 «Основы автоматики» 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. 13 «Основы автоматики». 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.

Заголовка «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. 13 «Основы автоматики»**

### ***Раздел 1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.***

Тема 1.1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.

### ***Раздел 2. Элементы систем автоматики.***

Тема 2.1. Датчики систем автоматики.

Тема 2.2. Коммутационная аппаратура и релейные элементы автоматики.

Тема 2.3. Логические устройства автоматики.

Тема 2.4. Задающие и сравнивающие устройства.

Тема 2.5. Усилительные элементы систем автоматики.

### ***Раздел 3. Основы теории автоматического управления. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.***

Тема 3.1. Основы теории автоматического управления.

Тема 3.2. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.



**Таблица распределения количества часов**

№ п/п	Раздел МДК, перечень заданий	Кол-во часов	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Форма организации и контроля
	ОП.13 «Основы автоматики»			
	Раздел 1. Общие сведения об элементах и системах автоматики – 16 часов			
1.	Тема 1.1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.	16	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Написание реферата и презентации на тему «Принципиальные, структурные, функциональные схемы систем электроавтоматики».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение практических заданий.	Письменные отчеты по заданиям. Структурные и функциональные схемы выполнить в электронном варианте (в программе Microsoft Visio).
	Раздел 2. Элементы систем автоматики – 54 часа			
2.	Тема 2.1. Датчики систем автоматики.	14	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Рефераты с презентацией на темы: «Основные виды датчиков и их назначение»; «Устройства для измерения температур в схемах автоматического управления»; «Бесконтактные датчики положения»; «Применение датчиков в быту, промышленности, сельском хозяйстве».	Выступление на уроке, защита презентации

			Выполнение практических заданий.	Письменные отчеты по заданиям. Чертежи и схемы выполнить в электронном варианте (в программе Microsoft Visio).
3.	Тема 2.2. Коммутационная аппаратура и релейные элементы автоматики.	14	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Написание реферата и презентации на темы: «Виды реле и их назначение»; «Применение теплового реле в электрификации сельского хозяйства».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение практических заданий.	Письменные отчеты по заданиям. Чертежи и схемы выполнить в электронном варианте (в программе Microsoft Visio).
4.	Тема 2.3. Логические устройства автоматики.	13	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Логические элементы и их электронные аналоги»; «Преобразование выражений, состоящих из булевых функций».	Выступление на уроке, защита презентации
			Выполнение практических заданий.	Оформленная письменная работа в электронном виде с использованием программы Microsoft Visio.
5.	Тема 2.4. Задающие и сравнивающие устройства. Тема 2.5. Усилительные элементы систем	13	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Реферат с презентацией на тему: «Устройство, принцип	Выступление на уроке, защита

	автоматики.		действия и применения командоаппаратов и контроллеров»; «Устройства сравнения: схемы, принцип действия, применение»; «Устройство, принцип действия и применение магнитных усилителей»; «Устройство, принцип действия и применение электромашинных усилителей»; «Устройство, принцип действия и применение полупроводниковых усилителей»; «Операционные усилители в моделировании математических операций».	презентации
			Выполнение практических заданий.	Оформленная письменная работа в электронном виде с использованием программы Microsoft Visio.
	<p align="center"><b>Раздел 3. Основы теории автоматического управления. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления – 22 часа</b></p>			
6.	Тема 3.1. Основы теории автоматического управления. Тема 3.2. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.	22	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	Подготовка к тестам или фронтальному опросу.
			Рефераты с презентацией на темы: «Показатели устойчивости систем автоматического управления»; «Правила расчета устойчивости систем методом Гурвица»; «Правила расчета устойчивости систем по годографу Найквиста – Михайлова».	Выступление на уроке, защита презентации
	<b>Всего</b>	<b>92</b>		

# ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## ОП.13 «Основы автоматики»

### Раздел 1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.

#### Тема 1.1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.

##### 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 объект управления и чем отличаются его технологические и управляемые параметры?
- Чем отличается система автоматического управления от системы ручного регулирования?
- Что такое возмущающие воздействия, входные и выходные сигналы САУ?
- Поясните общую функциональную систему технологического процесса.
- Поясните схему и назначение основных элементов САУ уровня жидкости.
- В чем состоит различие разомкнутой и замкнутой САУ числом оборотов электродвигателя? Поясните назначение элементов этих САУ.
- Поясните типовую функциональную схему САУ и назначение всех ее элементов.
- Как классифицируются САУ по классам дифференциальных уравнений?
- Как классифицируются САУ по принципу действия? Приведите примеры таких САУ.

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

##### **Рекомендуемая литература:**

Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

## **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание реферата и презентации на тему «Принципиальные, структурные, функциональные схемы систем электроавтоматики».

**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:**

Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

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

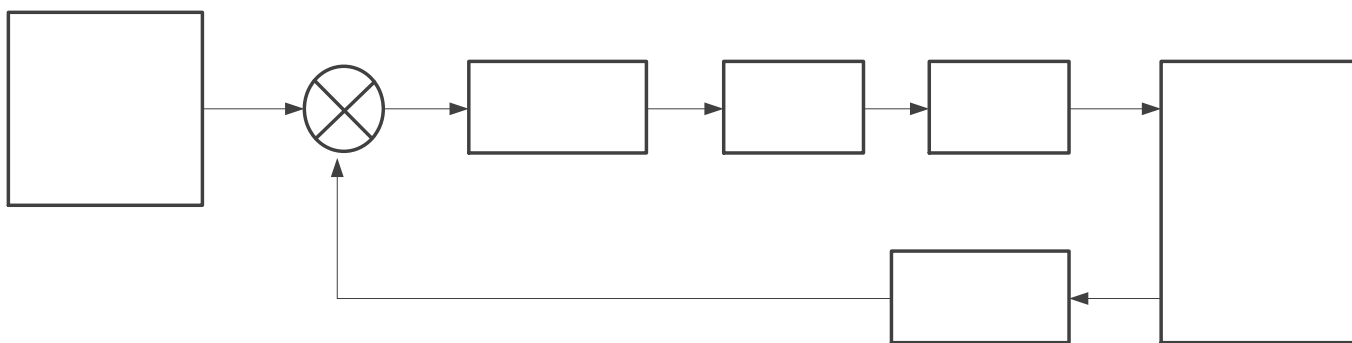
## **ЗАДАНИЕ 3.**

### **Выполнение практических заданий:**

#### **Задание 1.**

Оформите функциональную схему автоматической системы, реализующей процесс закаливания металла в электропечи.

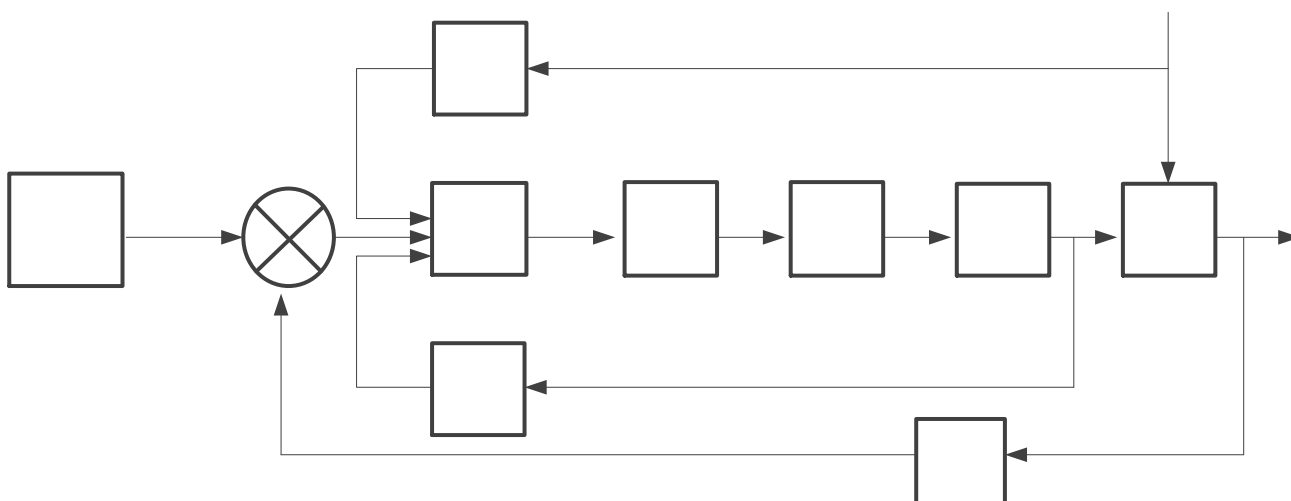
- заполните названия элементов функциональной схемы,
- запишите обозначения и названия сигналов,
- опишите порядок управления схемы.



### Задание 2.

Оформите функциональную схему САУ уровнем жидкости.

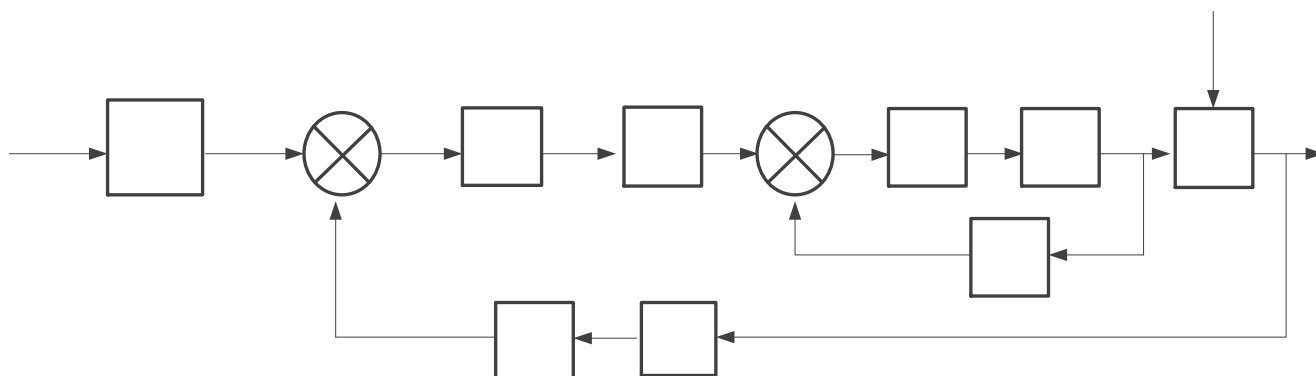
- заполните названия элементов функциональной схемы,
- запишите обозначения и названия сигналов,
- опишите порядок управления схемы.



### Задание 3.

Оформите типовую функциональную схему САУ.

- заполните названия элементов функциональной схемы,
- запишите обозначения и названия сигналов,
- опишите порядок управления схемы.



#### **Задание 4.**

Начертите структурные схемы САУ по отклонению, по возмущению.

**Форма отчетности:** Письменные отчеты по заданиям. Структурные и функциональные схемы выполнить в электронном варианте (в программе Microsoft Visio).

## **Раздел 2. Элементы систем автоматики.**

### **Тема 2.1. Датчики систем автоматики.**

#### **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:**

- Каковы преимущества и недостатки потенциометрических датчиков? Почему у проволочных датчиков имеется ступенчатая погрешность?
- Чем отличаются схемы и принципы действия индуктивных и индукционных датчиков?
- Для чего предназначены и как работают емкостные датчики?
- Какие существуют разновидности фотоэлектрических датчиков и для чего они предназначены?
- Как устроен и какую характеристику имеет электроконтактный датчик?
- Для чего используется путевой выключатель и какова его схема?

- Каков принцип работы биметаллических датчиков и для чего они применяются?
- Как и с помощью каких датчиков измеряют усилия и давления?

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

**Рекомендуемая литература:**

Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

**ЗАДАНИЕ 2.**

Написание реферата и презентации на темы: «Основные виды датчиков и их назначение»; «Устройства для измерения температур в схемах автоматического управления»; «Бесконтактные датчики положения»; «Применение датчиков в быту, промышленности, сельском хозяйстве».

**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.

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

**Рекомендуемая литература:**

Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.



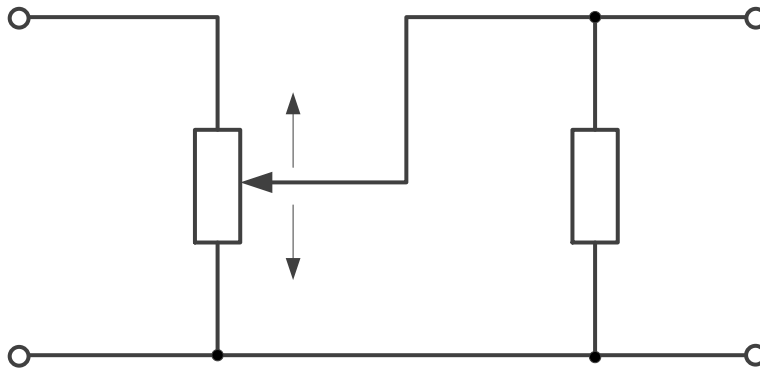
### ЗАДАНИЕ 3.

#### *Выполнение практических заданий:*

##### *Задание 1.*

Начертите устройство потенциометрического датчика. Поясните принцип действия и применение датчика.

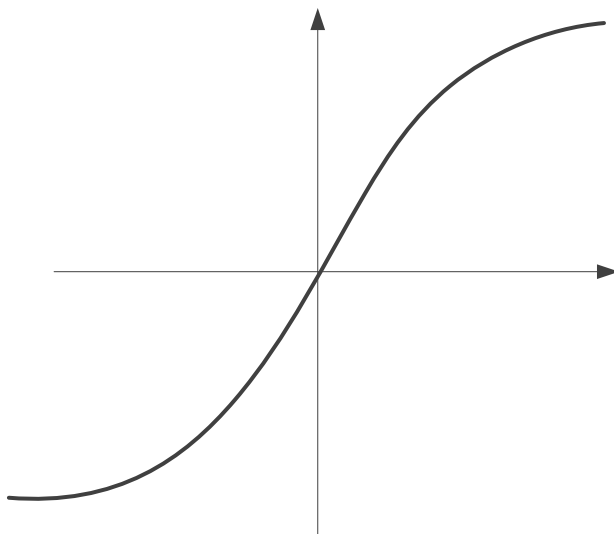
Описать принципиальную схему потенциометрического датчика, дополнив ее обозначениями.



##### *Задание 2.*

Начертите устройство индукционного датчика. Поясните принцип действия и применение датчика.

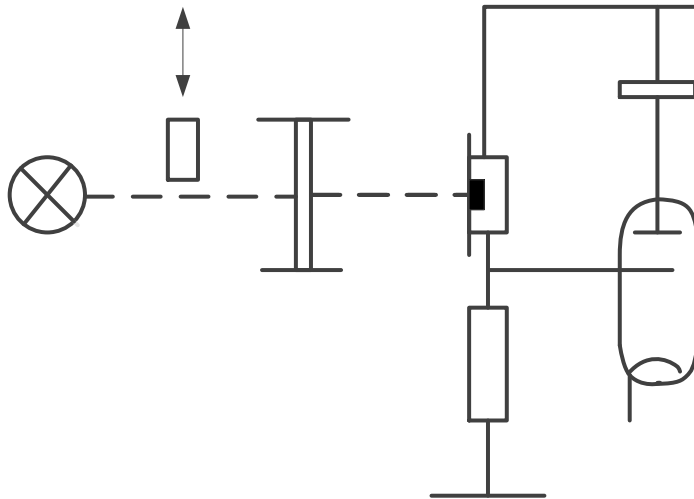
Описать статическую характеристику индукционного датчика, дополнив ее обозначениями.



### Задание 3.

Начертите устройство фотоэлектрического датчика. Поясните принцип действия и применение датчика.

Описать схему фотоэлектрического датчика релейного типа, дополнив ее обозначениями.



### Задание 4.

Начертите устройство датчика температуры. Поясните принцип действия и применение датчика. Начертите схему биметаллического реле температуры.

Описать схему включения термопары, дополнив ее обозначениями.



**Форма отчетности:** Письменные отчеты по заданиям. Чертежи и схемы выполнить в электронном варианте (в программе Microsoft Visio).

## **Тема 2.2. Коммутационная аппаратура и релейные элементы автоматики.**

### **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:**

- Каковы основные свойства реле?
- Как устроено и как работает нейтральное электромагнитное реле постоянного тока?
- Какие существуют основные этапы работы реле?
- Что представляют собой тяговые и электромеханические характеристики реле?
- В чем состоят особенности конструкции реле переменного тока?
- Как устроено, как работает и для чего предназначено поляризованное электромагнитное реле?
- Какие существуют методы и средства дуго- и искрогашения на контактах реле?
- Каковы назначение и принцип работы реле времени?
- Для чего применяется и как устроено реле времени с механическим замедлением?
- Как устроено и как работает тепловое реле?

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

### **ЗАДАНИЕ 2.**

Написание реферата и презентации на темы: «Виды реле и их назначение»; «Применение теплового реле в электрификации сельского хозяйства».

**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:**

Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

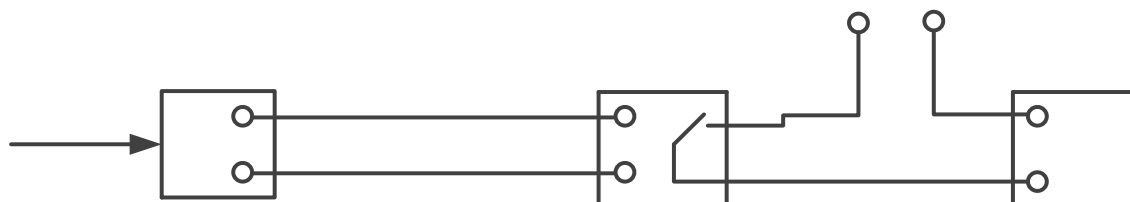
**Форма отчетности:** выступление на уроке, защита презентации.

### ЗАДАНИЕ 3.

**Выполнение практических заданий:**

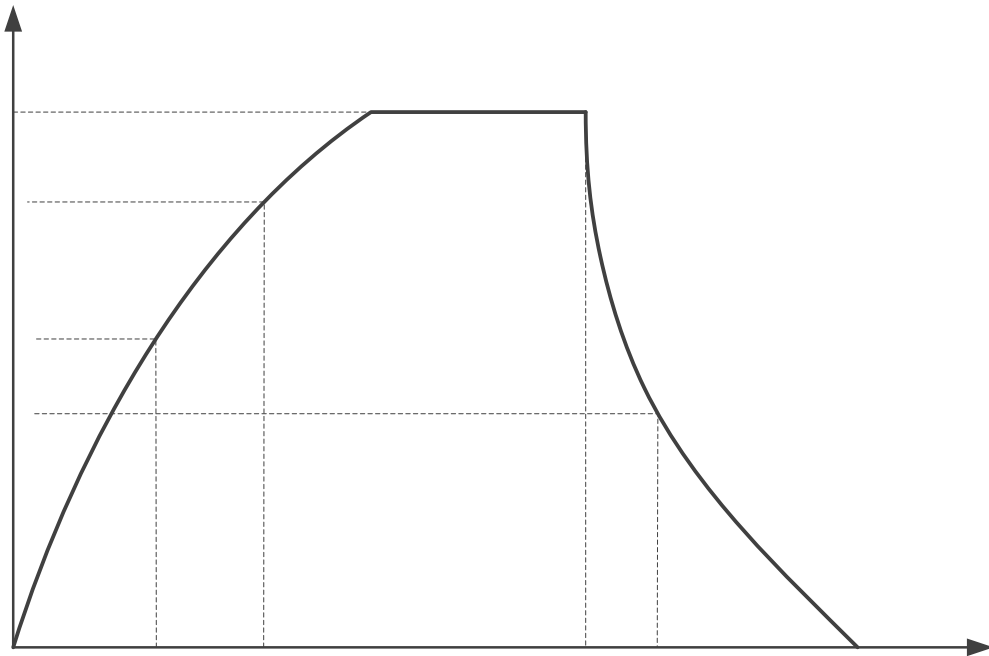
**Задание 1.**

Начертите структурную схему включения реле в систему автоматического управления в электронном варианте. Обозначьте элементы схемы и поясните схему.



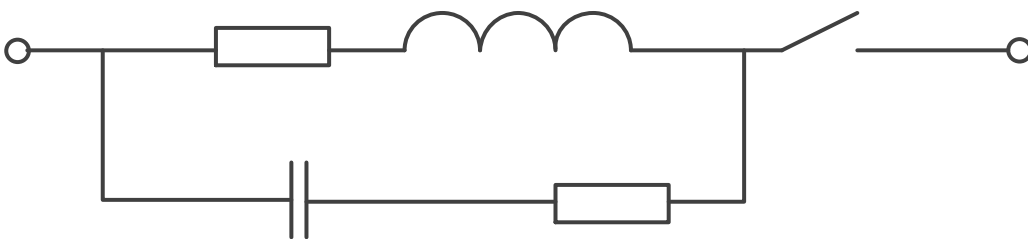
### Задание 2.

Опишите устройство и принцип действия реле постоянного тока. Начертите временную диаграмму работы реле постоянного тока. Разделите диаграмму на участки. Опишите участки диаграммы.

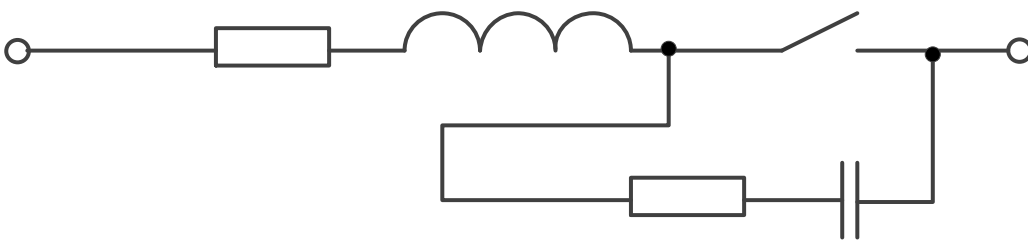


### Задание 3.

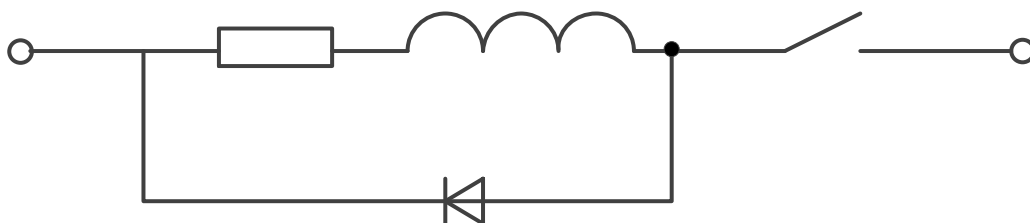
Начертите и опишите схемы искрогашения в контактах. Схемы представьте в электронном виде. Покажите на схемах направление токов, обозначьте элементы схем.



а



б



6

**Форма отчетности:** Письменные отчеты по заданиям. Чертежи и схемы выполнить в электронном варианте (в программе Microsoft Visio).

### Тема 2.3. Логические устройства автоматики.

#### 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:**

- Для чего применяются логические элементы в автоматике?
- Какие виды логических операций применяются в автоматике? Что такое дизъюнкция, конъюнкция, логическое умножение, инверсия?
- Как осуществляются логические операции релейно-контактными элементами?
- Как изображаются логические элементы на схемах?
- Какие существуют законы алгебры логики?
- Как минимизируются логические функции?
- Что представляют собой бесконтактные логические элементы?

***Рекомендуемая литература:***

Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

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

***ЗАДАНИЕ 2.***

Написание реферата и презентации на темы:

«Логические элементы и их электронные аналоги»; «Преобразование выражений, состоящих из булевых функций».

***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:***

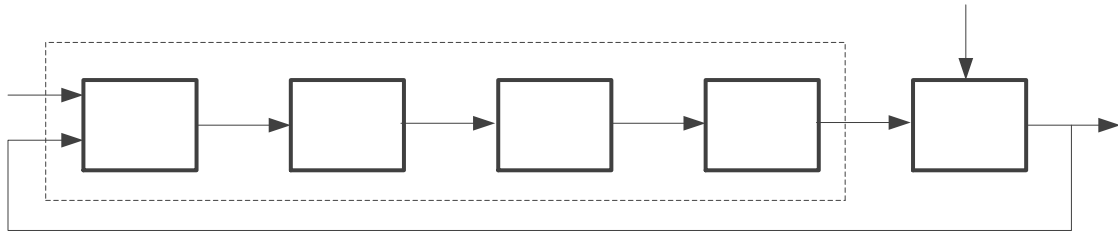
Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

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

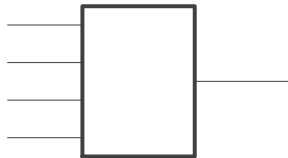
### ЗАДАНИЕ 3.

#### *Выполнение практических заданий:*

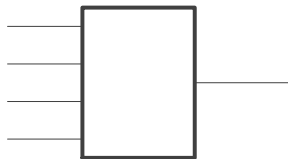
**Задание 1.** Начертите в программе Microsoft Visio структурную схему цифровой САУ. Обозначьте элементы схемы.



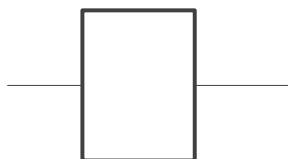
**Задание 2.** Начертите в электронном виде в программе Microsoft Visio логический элемент **И**. Принять количество входящих сигналов – 4. Начертить таблицу истинности.



**Задание 3.** Начертите в электронном виде в программе Microsoft Visio логический элемент **ИЛИ**. Принять количество входящих сигналов – 4. Начертить таблицу истинности.



**Задание 4.** Начертите в электронном виде в программе Microsoft Visio логический элемент **НЕ**. Начертить таблицу истинности.





**Задание 5.** Заполните таблицу изображений основных логических элементов на схемах.

Наименование логической операции	Обозначение элемента	
	Релейного	Логического
ИЛИ		
И		
НЕ		
ИЛИ-НЕ		
И-НЕ		
Память		

**Задание 6.** Заполните таблицу «Законы алгебры логики».

Закон	Релейный эквивалент
<i>Переместительный:</i>	
<i>Сочетательный:</i>	
<i>Распределительный:</i>	
<i>Инверсии:</i>	

***Рекомендуемая литература:***

- Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Академия, 2016. – 288с.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа в электронном виде с использованием программы Microsoft Visio.

**Тема 2.4. Задающие и сравнивающие устройства.**

**Тема 2.5. Усилительные элементы систем автоматики.**

**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:**

- Каково назначение задающего устройства в САУ?
- Как и в каком виде вводятся заданные величины в различных САУ?
- Как работают и чем отличаются командоаппараты непрерывного и дискретного действия?
- Приведите схемы кулачковых задающих устройств.
- Поясните работу задающего устройства, выполненного по релейной схеме.
- Какова функция устройств сравнения в составе САУ?
- Поясните

- Как можно сравнить механические величины?
- Каковы назначения усилителей в составе САУ и их основные характеристики?
- Каковы принцип действия и характеристики однотактного магнитного усилителя?
- Каковы схема и преимущества двухтактного магнитного усилителя?
- В чем заключается принцип действия электромашиного усилителя и какова его статическая характеристика?
- Как работает схема усилителя на биполярном транзисторе?
- Как используются операционные усилители в моделировании математических операций?
- Каковы принципы построения многокаскадного усилителя?

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

## **ЗАДАНИЕ 2.**

*Написание рефератов и презентаций на темы:*

«Устройство, принцип действия и применения командоаппаратов и контроллеров»;

«Устройства сравнения: схемы, принцип действия, применение»;

«Устройство, принцип действия и применение магнитных усилителей»;

«Устройство, принцип действия и применение электромашиных усилителей»;

«Устройство, принцип действия и применение полупроводниковых усилителей»;

«Операционные усилители в моделировании математических операций».

**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:***

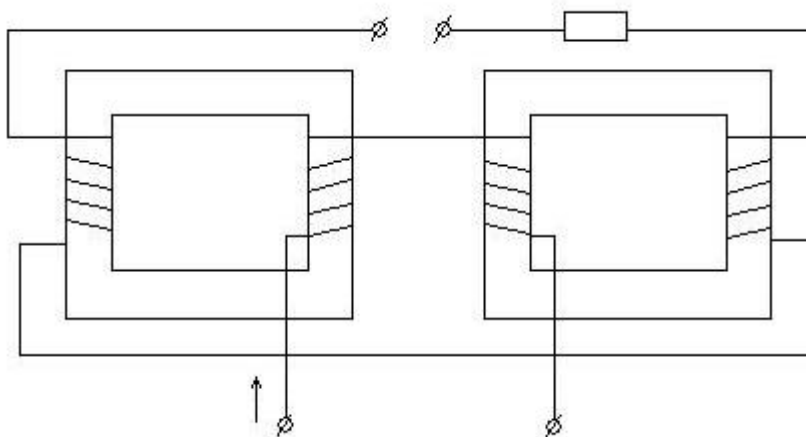
– Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

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

**ЗАДАНИЕ 3. Выполнение практических заданий.**

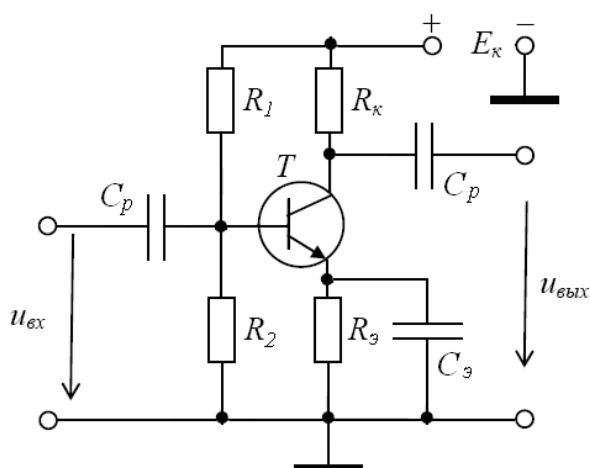
***Задание 1.***

Начертить в электронном виде схему магнитного усилителя. Описать его принцип действия, применение, преимущества. Обозначить на схеме элементы усилителя.



***Задание 2.***

Начертить в электронном виде схему полупроводникового усилителя. Описать его принцип действия, применение. Пояснить назначение каждого обозначенного элемента схемы.



**Рекомендуемая литература:**

– Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.  
– М.: Академия, 2016. – 288с.

**Форма отчетности:** Оформленная письменная работа в электронном виде с использованием программы Microsoft Visio.

**Раздел 3. Основы теории автоматического управления. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.**

**Тема 3.1. Основы теории автоматического управления.**

**Тема 3.2. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.**

**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:***

- Каковы графики процессов регулирования в САУ с регуляторами недостаточной, избыточной и необходимой мощности?
- При регуляторах какой мощности работа САУ будет устойчивой, неустойчивой и почему?
- Что такое статическая ошибка САУ и в каких системах она наблюдается?
- Что такое динамическая ошибка САУ?
- Что такое время регулирования, перерегулирования и степень затухания в процессе регулирования?
- Что такое устойчивость САУ и какими показателями она определяется?
- Какие существуют критерии устойчивости САУ?

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

***ЗАДАНИЕ 2.***

*Написание рефератов и презентаций на темы:*

«Показатели устойчивости систем автоматического управления»; «Правила расчета устойчивости систем методом Гурвица»; «Правила расчета устойчивости систем по годографу Найквиста – Михайлова».

***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:***

- Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования.
- М.: Академия, 2016. – 288с.

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