

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

Рославльский ж. д. техникум - филиал ПГУПС



**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
профессионального модуля

**ПМ.05 Проведение анализа характеристик и  
обеспечение надежности систем автоматизации  
(железнодорожный транспорт)**

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

Базовая подготовка

Рославль  
2017

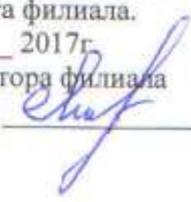
Фонды оценочных средств разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) утверждённого приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. N 349.

Фонды оценочных средств разработали преподаватели: Анищенко Петр Михайлович, Бизюков Николай Иванович.

Содержание оценочных средств (материалов) рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета филиала.

Протокол №1 от «30» 08 2017г.

Председатель – заместитель директора филиала

по учебно-воспитательной работе  С.И. Лысков

## ЛИСТ

согласования рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (железнодорожный транспорт)

СОГЛАСОВАНО

Организация-партнер:

Дирекция аварийно-восстановительных средств Московской железной дороги ОАО «РЖД»

\_\_\_\_\_  
(наименование)  
Начальник производственного участка  
Рославль  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.И. Молодоженов  
(Ф.И.О.)

« 30 » 08 2017 г.

Специальность: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)  
(Шифр и наименование)

Программа подготовки: Базовая  
(базовая, углубленная)

Профессиональный модуль: ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (железнодорожный транспорт)  
(Шифр и наименование)

Форма обучения: Очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Учебный год: 2017-2018

РЕКОМЕНДОВАНО на заседании цикловой комиссии профессионального цикла специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

протокол № 1 от " 30 " 08 2017 г.  
Председатель цикловой комиссии С.Н. Кожанова

Исполнители:

Преподаватель

Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС Н.И. Бизюков

Преподаватель

Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС П.М. Анищенков

ОДОБРЕНО на заседании методического совета филиала  
протокол № 11 от " 30 " 08 2017 г.

Председатель Методического совета филиала-  
заместитель директора филиала по  
учебно-воспитательной работе

\_\_\_\_\_  
С.И. Лысков

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	5
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	9

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Согласно ФГОС СПО самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы по освоению основной профессиональной программы и имеет большое значение в формировании специалиста.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- освоения компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальностям;
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

По профессиональному модулю ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации необходима студентам, чтобы ознакомиться с основами делопроизводства при организации управления предприятием в современных условиях и дать будущим специалистам знания о действующих общегосударственных нормативно-методических материалах, регламентирующих документационное обеспечение управленческой деятельности. В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

уметь:

рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

определять показатели надежности систем управления;

осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;

проводить различные виды инструктажей по охране труда;

знать:

показатели надежности;

назначение элементов систем;

автоматизации и элементов мехатронных устройств и систем;

нормативно-правовую документацию по охране труда

Самостоятельная работа – это путь к профессиональной карьере, которая формирует профессиональную самостоятельность и мобильность выпускников, а задача преподавателей, правильно ее организовать.

**ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ**

по профессиональному модулю ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации

Раздел (тема) по рабочей программе	Число часов			Виды самостоятельной работы
	теории	практических занятий	самостоятельной работы	
1	2	3	4	5
МДК.05.01 Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем			<b>55</b>	Подготовка сообщений. Составление рефератов. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Раздел 1 Осуществление контроля и обеспечение надёжности систем управления			<b>55</b>	Подготовка сообщений. Составление рефератов. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 1.1. Основные понятия теории надёжности технических систем.			10	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 1.2. Надёжность неремонтируемых и ремонтируемых технических систем			18	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 1.3. Надёжность систем различных структур и методы расчёта показателей надёжности.			27	Подготовка сообщений. Составление рефератов. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
МДК.05.02. Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления			<b>61</b>	Подготовка сообщений. Составление рефератов. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Раздел 1. Надёжность блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления.			<b>57</b>	. Составление рефератов.
Тема 1.1 . Основные понятия и количественные характеристики надёжности блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления			10	Подготовка сообщений. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 1.2 Надёжность элементов Вероятность безопасной работы			12	Составление рефератов.
Тема 1.3 Надёжность			6	Составление рефератов.

элементов. Вероятность безопасной работы				
Тема 1.4 Оценка качества систем и объектов автоматического управления и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств			29	Оформление презентаций. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Раздел 2. Нормирование систем ж.д. автоматики.			4	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 2.1. Нормирование систем ж.д. автоматики.			2	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 2.2. Правовые нормы по охране труда.			2	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МДК.05.01 Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем

Самостоятельная работа обучающегося:

- 1) Приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);
- 2) Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы.

Требования к оформлению самостоятельной работы:

#### **1. Подготовка сообщений в виде доклада или реферата.**

Доклад - это устное выступление на заданную тему.

Цели доклада:

- a) Научиться убедительно и кратко излагать свои мысли в устной форме. (Эффективно продавать свой интеллектуальный продукт).
- b) Донести информацию до слушателя, установить контакт с аудиторией и получить обратную связь.

Важно при подготовке доклада учитывать три его фазы: мотивацию, убеждение, побуждение.

В первой фазе доклада рекомендуется использовать:

- риторические вопросы;
- актуальные местные события;
- личные происшествия;
- истории, вызывающие шок;
- цитаты, пословицы;
- возбуждение воображения;
- оптический или акустический эффект;
- неожиданное для слушателей начало доклада.

Как правило, используется один из перечисленных приёмов. Главная цель фазы открытия (мотивации) - привлечь внимание слушателей к докладчику, поэтому длительность её минимальна.

Ядром хорошего доклада является информация. Она должна быть новой и понятной. Важно в процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения.

Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей. В

заклучении могут быть использованы: обобщение, прогноз, цитата, пожелания, объявление о продолжении дискуссии, просьба о предложениях по улучшению, благодарность за внимание.

Форма контроля и критерии оценки.

**"Отлично"** выставляется в случае, когда объем доклада составляет 5-6 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок. При защите доклада студент

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

**"Хорошо"** выставляется в случае, когда объем доклада составляет 4-5 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, реферат написан грамотно. При защите доклада студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

**"Удовлетворительно"** - в случае, когда объем доклада составляет менее 4 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать свои ответы.

**"Неудовлетворительно"** - в случае, когда объем доклада составляет менее 4 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада не раскрыта, информация взята из 1 источника, много ошибок в построении предложений. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему, не отвечал на вопросы.

Доклады и рефераты оформляются в текстовом процессоре MicrosoftWord, объемом 3-5 страниц – для доклада, 10-15 страниц – для реферата. Рекомендации по оформлению и структуре текста см. Приложение А.

При выполнении работы, можно использовать рекомендуемую литературу, так и ресурсы Интернет.

**Требование к содержанию:** в содержании доклада или реферата должны быть освещены основные дидактические единицы по теме с пояснениями и примерами.

**Форма и метод контроля:** защита творческой работы в устной форме, индивидуальный опрос.

## **2. Написание конспекта по заданной теме (аналитическая обработка нормативно-правового акта или учебного материала).**

Конспект – это систематическая, логически связанная запись, объединяющая план, выписки, тезисы или, по крайней мере, два из этих типов записи. Исходя из определения, выписки с отдельными пунктами плана, если в целом они не отражают логики произведения, если между отдельными частями записи нет смысловой связи, - это не конспект.

В отличие от тезисов и выписок, конспекты при обязательной краткости содержат не только основные положения и выводы, но и факты, и доказательства, и примеры, иллюстрации. Поэтому то, что в начале кажется второстепенным, может со временем оказаться ценным и нужным. С другой стороны, утверждение, не подкрепленное фактом или примером, не будет убедительным и трудно запоминается.

Типы конспектов:

1. Плановый.
2. Текстуальный.
3. Свободный.
4. Тематический.

Краткая характеристика типов конспектов:

1. **Плановый конспект:** являясь сжатым, в форме плана, пересказом прочитанного, этот конспект – один из наиболее ценных, помогает лучше усвоить материал еще в процессе его изучения. Он учит последовательно и четко излагать свои мысли, работать над книгой, обобщая содержание ее в формулировках плана. Такой конспект краток, прост и ясен по своей форме. Это

делает его незаменимым пособием при быстрой подготовке доклада, выступления. Недостаток: по прошествии времени с момента написания трудно восстановить в памяти содержание источника.

2. Текстуальный конспект – это конспект, созданный в основном из отрывков подлинника – цитат. Это прекрасный источник дословных высказываний автора и приводимых им фактов. Текстуальный конспект используется длительное время. Недостаток: не активизирует резко внимание и память.

3. Свободный конспект представляет собой сочетание выписок, цитат, иногда тезисов, часть его текста может быть снабжена планом. Это наиболее полноценный вид конспекта.

4. Тематический конспект дает более или менее исчерпывающий ответ на поставленный вопрос темы. Составление тематического конспекта учит работать над темой, всесторонне обдумывая ее, анализируя различные точки зрения на один и тот же вопрос. Таким образом, этот конспект облегчает работу над темой при условии использования нескольких источников.

Как составить конспект:

1. Прочитайте текст учебника (нормативного акта);
2. Определите в тексте главное содержание, основные идеи, понятия, закономерности, формулы и т.д.;
3. Выделите взаимосвязи;
4. Основное содержание каждого смыслового компонента законспектируйте в виде кодированной информации после наименования темы в тетради;
5. Прочтите еще раз текст и проверьте полноту выписанных идей;
6. Сформулируйте не менее трех вопросов разного уровня сложности, запишите вопросы в тетрадь;
7. Каждому вопросу определите значок степени сложности и найдите возможный ответ;
8. Внимательно прочитайте материал;
9. Определите основные смысловые части учебной информации по плану общей схемы;
10. Определите центральную часть, т.е. его "ассоциативный узел" в виде систематического класса и его особенностей;
11. Определите цель составления конспекта.
12. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы "ступеньками" подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.

Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает..."). Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.

Текстуальный конспект - представляет собой последовательную запись текста книги или лекции. Такой конспект точно передает логику материала и максимум информации. При написании конспекта: - сначала прочитывается текст-источник, - в нём выделяются основные положения; - подбираются примеры; - идёт перекомпоновка материала; - затем оформляется текст конспекта; - конспект может быть полным, когда работа идёт со всем текстом источника или неполным, когда интерес представляет какой-либо один или несколько вопросов, затронутых в источнике; план-конспект - это более детальная проработка источника; - составляется подробный, сложный план, в котором освещаются не только основные вопросы источника, но и частные; - к каждому пункту или подпункту плана подбираются и выписываются цитаты.

Конспекты могут быть плановыми, т.е. пишутся на основе составленного плана статьи, книги. Каждому вопросу плана соответствует определенная часть конспекта. Удобно в этом случае воспользоваться вопросным планом. В левой части страницы вы ставите проблемы, затронутые в книге в виде вопросов, а в правой части страницы даете на них ответы.

Конспект-схема. Удобно пользоваться схематичной записью прочитанного. Составление конспектов-схем служит не только для запоминания материала. Такая работа становится средством развития способности выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Наиболее распространенными являются схемы типа "генеалогическое дерево" и "паучок". В схеме "генеалогическое дерево" выделяют основные составляющие более сложного понятия, ключевые слова и т. п. и располагаются в последовательности "сверху - вниз" – от общего понятия

к его частным составляющим.

В схеме "паучок" записывается название темы или вопроса и заключается в овал, который составляет "тело паучка". Затем нужно продумать, какие из входящих в тему понятий являются основными и записать их в схеме так, что они образуют "ножки паука". Для того чтобы усилить его устойчивость, нужно присоединить к каждой "ножке" ключевые слова или фразы, которые служат опорой для памяти.

Схемы могут быть простыми, в которых записываются самые основные понятия без объяснений. Такая схема используется, если материал не вызывает затруднений при воспроизведении. Действия при составлении конспекта - схемы могут быть такими:

1. Подберите факты для составления схемы.
2. Выделите среди них основные, общие понятия.
3. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия.
4. Сгруппируйте факты в логической последовательности.
5. Дайте название выделенным группам.
6. Заполните схему данными.

Опорный конспект. Это творческий вид работы получил название "опорный сигнал". В опорном сигнале содержание информации "кодируется" с помощью сочетания графических символов, знаков, рисунков, ключевых слов, цифр и т. п. Такая запись учебного материала позволяет быстро и без труда его запомнить, мгновенно восстановить в памяти в нужный момент.

При любом виде конспектирования важно помнить о том, что:

Записи полезно делить, для этого используются:

1. Подзаголовки.
2. Абзацные отступы.
3. Пробельные строки.

Такой текст удобно читать. При конспектировании нужно пользоваться оформительскими средствами:

1. Делать в тексте конспекта подчёркивания
2. На полях тетради отчёркивания "например, вертикальные"
3. Заключать основные понятия, законы, правила и т. п. в рамки.
4. Пользоваться при записи различными цветами.
5. Писать разными шрифтами.
6. Страницы тетради для конспектов можно пронумеровать и сделать оглавление.

В этом случае вы быстро сможете найти необходимую вам информацию.

Форма контроля и критерии оценки.

Конспект оценивается преподавателем по критерию - "есть в наличии" или "нет в наличии". Качество составленного конспекта обучающийся определяет самостоятельно, исходя из собственных понятий полезности полученного материала (самооценка).

### **3. Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, подготовка к их защите.**

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т. п. – под руководством и контролем преподавателя.

Подготовка к практическому занятию заключается в повторении теоретических сведений, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подбор необходимой учебной и справочной литературы.

Практические задания и типовые задачи представляют собой набор организованных определенным образом требований (задач) по выполнению трудовых операций и действий, соответствующих содержанию трудовых функций и необходимым для их выполнения профессиональным и общим компетенциям.

Практические работы направлены на овладение обучающимися умений решения стандартных задач и приобретение навыков практических действий.

Основные требования к содержанию практических работ и типовых

задач:

- 1) соответствие содержания практических заданий изученному теоретическому материалу учебной дисциплины;
- 2) максимальное приближение содержания практических заданий к реальной действительности;
- 3) поэтапное формирование умения, т.е. движение от знания к умению, от простого умения к сложному и т.д.;
- 4) использование типовых документов, инструкций, бланков и т.п.;
- 5) использование последних версий программного обеспечения.

Памятка для выполнения учебно-практических заданий и типовых задач:

1. Изучить содержание задания.
2. Подобрать литературу для получения ответов на задания.
3. Составить план выполнения задания:
  - 3.1 Выбрать вопросы для изучения.
  - 3.2 Определить сроки выполнения задания.
  - 3.3 Согласовать с преподавателями намеченный план или со студентами группы.
4. Выполнить составленный план.
5. Убедиться, что задание выполнено:
  - 5.1. Оценить, в полном ли объеме материал.
  - 5.2. Обдумать собранную информацию, обобщите ее.
  - 5.3. Выяснить дополнительные вопросы, возникшие в ходе выполнения задания.
  - 5.4. Изложить результаты выполнения задания в соответствии с указанием преподавателя.

Для того чтобы практические занятия и типовые задачи приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Форма контроля и критерии оценки.

**"Отлично"** выставляется если при решении задачи студентом демонстрируется высокая техника выполнения всех операций и обоснования выбранного способа решения фактам из теории. При безукоризненном ответе допускается вычислительная ошибка или другой небольшой недочет, не влияющие на конечный результат, которые легко исправляются самим отвечающим. Выводы сформулированы верно и стилистически грамотно.

**"Хорошо"** выставляется если практическая часть имеет единичные несущественные недочеты. Студент при решении демонстрирует хорошее знание формул и зависимостей, правильное (но не всегда рациональное) использование этих знаний в новой ситуации, недостаточное владение методикой оформления результатов выполненной работы, некоторые неточности в выводах.

**"Удовлетворительно"** в случае, когда при решении задачи допускается более чем одна ошибка или два-три недочета в вычислениях, в выборе метода решения, что приводит в отдельных случаях к неверному конечному результату и, соответственно неточно сформулированным выводам, но верным по существу.

**"Неудовлетворительно"** в случае, когда усвоены лишь отдельные понятия и факты программного материала. Наличие грубых ошибок в ответе. Практические навыки отсутствуют. Неспособность указать формулы необходимые для решения задачи.

## **МДК.05.02. Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления**

### **Раздел 1.**

#### **Надёжность блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления.**

#### **Тема 1.1 . Основные понятия и количественные характеристики надёжности блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления**

##### *Задание*

Подготовка сообщений

##### **Примерные темы:**

- 1) Анализ развития научно-технического направления «надежность технических систем».
- 2) Характеристики случайных величин, событий, процессов в оценках надежности технических систем.
- 3) Основные понятия, непосредственный подсчет вероятностей.
- 4) Теоремы сложения и умножения вероятностей.
- 5) Формула полной вероятности
- 6) Основные понятия и количественные характеристики надежности технических систем  
Предмет надежности
- 7) Причины недостаточной надежности технических систем
- 8) Цена надежности Основные понятия теории надежности
- 9) Основные количественные характеристики надежности и связь между ними
- 10) Характеристики технических систем, используемые в теории надежности
- 11) Надежность элементов технических систем
- 12) Основные виды отказов элементов технических систем
- 13) Кривая распределения отказов элементов
- 14) Особенности распределения отказов элементов по вине производства
- 15) Законы распределения внезапных отказов элементов
- 16) Законы распределения постепенных отказов (отказов по старению)

##### **Требования к оформлению.**

Цель создания сообщения – углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания, получить навыки самостоятельной обработки, обобщения и краткого, систематизированного изложения материала, развить исследовательские умения. В дальнейшем эти умения и навыки помогают приступить к написанию более сложных текстов, например, курсовых работ или дипломной работы.

Этапы подготовки сообщения:

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы.
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление.

## 10. Выступление.

Сообщение выполняется на листах бумаги формата А-4 в Microsoft Word; объем: 5-10 страниц текста, (приложения к работе не входят в ее объем). Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 1,25 см от левой границы поля. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. Количество источников: не менее 5-8 различных источников. При оформлении работы соблюдаются поля: левое – 20 мм; правое – 10 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм.

**Тема 1.2.****Надёжность элементов Вероятность безопасной работы***Задание*

Работа над материалом учебника, конспектом лекций. Надёжность элементов Вероятность безопасной работы

**Тема 1.3.****Тема 1.3 Надёжность элементов. Вероятность безопасной работы***Задание*

Составление рефератов на тему:

- 1) Надёжность системы с задержанным восстановлением.
- 2) Определение надёжности сложной восстанавливаемой системы.
- 3) Практические аспекты исследования надёжности восстанавливаемых технических систем.
- 4) Показатели надёжности восстанавливаемых нерезервированных систем.
- 5) Показатели надёжности резервированных восстанавливаемых систем.
- 6) Общие критерии оценки качества.
- 7) Определение условий устойчивости САУ по критерию Гурвица.
- 8) Оценка быстродействия и запаса устойчивости по переходной характеристике.
- 9) Оценка быстродействия и запаса устойчивости корневыми методами.
- 10) Комплексная оценка качества систем и объектов автоматического управления.
- 11) Электромеханическая система как объект автоматического управления.
- 12) Гидромеханическая система как объект автоматического управления.
- 13) Определение характеристик гидромеханического привода.
- 14) Система автоматической стабилизации силы резания при точении.
- 15) Общие принципы проектирования.
- 16) Увеличение коэффициента передачи прямой цепи регулирования.

**Тема 1.4 Оценка качества систем и объектов автоматического управления и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств***Задание*

Создать и оформить презентацию на тему: «Специализированное программное обеспечение».

**Презентация** (от лат. *praesento* — представление) - документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо.

**Компьютерная презентация** - это набор слайдов, посредством которого осуществляется визуальное сопровождение устного или письменного доклада. Это позволяет улучшить восприятие информации посредством представления ключевых моментов.

Цель презентации — донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Презентация может представлять собой сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

**Виды компьютерных презентаций.**

Несмотря на то, что это достаточно распространенное явление, далеко не все определенно знают, какие бывают компьютерные презентации. Так, на данный момент выделяют следующие основные виды:

- **слайдовые презентации** относятся к разряду статичных, ведь они демонстрируют неподвижное изображение, которое может сменяться только через определенные действия пользователя;

- **потоковые (динамичные) презентации** представляют собой наборы кадров, которые самостоятельно сменяются через промежуток времени, длящийся меньше одной секунды. Могут быть также выделены такие понятия, как презентация интерактивная и со сценарием. В первом случае докладчик активно взаимодействует с компьютерным устройством с целью поиска подходящей информации. Если же говорить о сценарии, то речь идет о четкой последовательности слайдов, которые сменяются через определенный промежуток времени.

Рекомендации по разработке.

**Компьютерная презентация** - это визуальное сопровождение текстового доклада, содержащее наглядную информацию. Чтобы она воспринималась лучше, нужно руководствоваться следующими рекомендациями:

- использование кратких предложений и слов, которые доступны для понимания; должно применяться как можно меньше предлогов и вводных слов;

- используйте яркие заголовки, которые привлекают внимание и отражают суть содержимого;

- рекомендуется размещать в рамках одного слайда не более трех информационных объектов;

- под ключевые моменты доклада выделяйте отдельные слайды, а не старайтесь уместить всю информацию в один;

- лучше всего воспринимаются слайды с горизонтальной ориентацией; ключевая информация должна располагаться в центральной части экрана;

- подписи к картинкам должны быть под, а не над ними;

- старайтесь располагать на слайде не более 8 строк, каждая из которых содержит около 30 символов;

- для хорошей читаемости текста используйте шрифты крупного размера без засечек;

- все слайды должны быть выдержаны в единой стилистике; -

- для цветового оформления лучше выбирать холодные тона;

- не злоупотребляйте анимационными эффектами, чтобы они не отвлекали внимание от основной информации.

#### **Этапы создания**

Для того чтобы создать качественный материал, проходят через следующие этапы создания компьютерной презентации:

- разработка структуры будущего информационного файла, а также общей концепции;

- наметить посласлайдовый сценарий (он не будет являться окончательным, может быть подвергнут корректировке);

- добавление всех необходимых объектов (текстовых фрагментов, рисунков и так далее);

- настройка анимационных эффектов, которыми будет сопровождаться смена слайдов;

- последующее редактирование, а также сортировка слайдов с целью установления их правильной последовательности;

- запуск и предварительный просмотр.

Презентация должна носить образовательный, иметь познавательный характер.

## **Раздел 2.**

### **Нормирование систем ж.д. автоматики.**

#### **Тема 2.1. Нормирование систем ж.д. автоматики.**

#### **Тема 2.2. Правовые нормы по охране труда.**

Подготовка конспекта по теме:

Различают четыре типа конспектов: плановый, тематический, текстуальный и свободный.

1) *Плановый конспект* - составляется на основе плана статьи или книги. Каждому пункту плана соответствует определенная часть конспекта.

- 2) *Тематический конспект* - составляется на основе ряда источников и представляет собой более исчерпывающий ответ на поставленный вопрос.
- 3) *Текстуальный конспект* - состоит в основном из цитат статьи или книги.
- 4) *Свободный конспект* - включает в себя выписки, цитаты, тезисы.

### **Правила конспектирования**

1. Сделать в тетради для конспектов широкие поля.
2. Написать исходные данные источника, конспект которого будет составляться.
3. Прочитать весь текст или его фрагмент - параграф, главу.
4. Выделить информативные центры внимательно прочитанного текста.
5. Продумать главные положения, сформулировать их своими словами и записать.
6. Подтвердить отдельные положения цитатами или примерами из текста.
7. Можно выделять фрагменты текста, подчеркивать главную мысль, ключевые слова, используя разные цвета маркеров.
8. Активно использовать поля конспекта: на полях можно записывать цифры, даты, место событий, незнакомые слова, возникающие в ходе чтения вопросы, дополнения из выступлений сокурсников, выводы и дополнения преподавателя. Кроме того, на полях проставляют знаки, позволяющие быстро ориентироваться в тексте, например: ! - важно; etc - и Т.д.; ex - например; ? сомнение, вопрос; NB - важный теоретический материал; PS - приписка, написанная после; Δ- ново; O - выучить; и др.
9. Вносить в конспект во время семинарских занятий исправления и уточнения.
10. Объем конспекта не должен превышать одну треть исходного текста.

При составлении конспектов нередко используются цитаты. *Цитата* - точная, буквальная выдержка из какого-нибудь текста.

Приведем общие требования к цитате и основные правила ее оформления, а также способы введения цитаты в контекст.

**Общие требования к цитируемому материалу.** Цитата должна быть неразрывно связана с текстом (служить доказательством или подтверждением выдвинутых автором положений).

Цитата приводится в кавычках, точно по тексту первоисточника: с теми же знаками препинания и в той же грамматической форме.

Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании обозначается многоточием.

При цитировании не допускается объединение в одной цитате нескольких отрывков, взятых из разных мест. Каждый такой отрывок должен оформляться как отдельная цитата.

При цитировании каждая цитата должна сопровождаться указанием на источник (библиографическая ссылка).

### **Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта**

Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта проводится в соответствии с требованиями методических указаний к оформлению курсовых и дипломных проектов.

Начинать оформлять пояснительную записку и графическую часть проекта настоятельно рекомендуется после внимательного изучения методических указаний по оформлению курсовых и дипломных проектов, которое можно взять в электронном виде в библиотеке или у преподавателя.

Оформлять курсовой проект следует не после завершения всего курсового проектирования, а постепенно по мере разработки вопросов в разделах. Так студент предупредит себя от двойной работы переписывания неправильно оформленных листов. После оформления первых листов проекта необходимо предъявить их к проверке преподавателю на консультациях по курсовому проекту. И в случае обнаружения ошибок учесть их при оформлении последующих листов.

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** студент получает, если:

– в пояснительной записке и графической части нет ни одного исправления. Текст, таблицы, рамки, формулы и иллюстрации оформлены в соответствии с требованиями методических указаний к оформлению курсовых и дипломных проектов.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если:

– в пояснительной записке и графической части присутствует до двух исправлений. Текст, таблицы, рамки, формулы и иллюстрации оформлены в соответствии с требованиями методических указаний к оформлению курсовых и дипломных проектов.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

– в пояснительной записке и графической части присутствует более двух исправлений. Текст, таблицы, рамки, формулы и иллюстрации оформлены в соответствии с требованиями методических указаний к оформлению курсовых и дипломных проектов.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

– более 30% от всей пояснительной записки и не соответствуют требованиям методических указаний к оформлению курсовых и дипломных проектов.

### Подготовка к защите курсового проекта

Защита курсового проекта является завершающим этапом при проектировании. Защиту курсового проекта можно условно разделить на доклад и ответы на вопросы преподавателя. Чтобы подготовить речь к докладу необходимо совместить содержание пояснительной записки с графической частью, так чтобы выводы по каждому разделу курсового проекта отражались в его графической части. После того как текст составлен его необходимо представить на проверку преподавателю на консультациях по курсовому проекту.

Рекомендуется составить план доклада, так его будет легче выучить. Также необходимо повторить все теоретические положения, касающиеся разработки поставленных вопросов в разделах курсового проекта. Для этого внимательно прочитайте и повторите все термины, формулы, теоремы, конструкцию и принципы действия устройств упомянутых в курсовом проекте.

Критерии оценки:

Оценку **«отлично»** студент получает, если:

- у студента в наличии есть текст доклада и его план на бумаге;
- содержание доклада соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью;
- материал изложен логично, чертежи отражают тему;
- доклад занял по времени не более 5 минут;
- студент хорошо ориентируется в представленной теме и дает ответы на все вопросы преподавателя и свободно оперирует профессиональными терминами.

Оценку **«хорошо»** студент получает, если:

- у студента в наличии есть текст доклада и его план на бумаге;
- содержание доклада соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью;
- материал изложен логично, чертежи отражают тему;
- доклад занял по времени более 5 минут;
- студент хорошо ориентируется в представленной теме, свободно оперирует профессиональными терминами;
- но могут возникать затруднения при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- у студента в наличии есть текст доклада и его план на бумаге;
- содержание доклада соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью;
- материал изложен логично, чертежи отражают тему;
- доклад занял по времени более 5 минут;
- студент слабо ориентируется в представленной теме, с трудом выговаривает термины и формулирует технические предложения;
- испытывает затруднения при ответах на вопросы преподавателя.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

- у студента в наличии нет текста доклада и его плана на бумаге;
- содержание доклада частично соответствует заданной теме, тема раскрыта не полностью;
- материал изложен нелогично, чертежи не отражают тему;
- доклад занял по времени более 5 минут;
- студент слабо ориентируется в представленной теме, с трудом выговаривает термины и формулирует технические предложения;

- не отвечает на вопросы преподавателя.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### **Литература**

Литература:

1. В.Ю. Шишмарёв Автоматика 4изд 2014г. –М:Ц Академия

Дополнительные источники:

1. В.Ю. Шишмарёв Автоматизация технологическими процессами 4изд –М:Ц Академия

2. В.Н.Пантелеев Основы автоматизации производства –М:Ц Академия 2015 (нач обр)

3. А.Н. Александровская Автоматика 15г –М:Ц Академия

4. Ю.В.Куличкин Практические характеристики по применению теории надёжности технических систем 2014г.

5. В.В. Сапожников Надёжность систем железнодорожной автоматики 2015г.