

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

Рославльский ж. д. техникум - филиал ПГУПС



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по самостоятельной работе студентов

профессионального модуля

**ПМ.04 Разработка и моделирование несложных
систем автоматизации с учетом специфики
технологических процессов**

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

Базовая подготовка

Рославль
2017

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии профессионального цикла.

Протокол № 1 от «18» августа 2017 г.

Председатель цикловой комиссии  С.Н. Кожанова

Протокол № 01 от «20» 02 2017 г.

Председатель – заместитель директора филиала по учебно-воспитательной работе  С.И. Лысков

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Перечень самостоятельных работ по дисциплине.....	7
2. Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентом.....	18
3. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы ст	40
4. Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов.....	41

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» созданы в помощь обучающимся для работы во внеаудиторное время.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится с целью формирования общих компетенций:

ОК 2 организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6 работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8 самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

и профессиональных компетенций:

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков,

устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации а также для:

систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений,

формирования умений использовать нормативно-техническую, справочную документацию и специальную литературу,

развития познавательных способностей, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации,

для эффективной подготовки к экзамену ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов».

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Наличие положительной оценки (отметки о выполнении) каждого вида самостоятельной работы необходимо для получения зачетов по МДК и/или допуска к экзамену, поэтому в случае невыполнения работы по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

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

1 Перечень самостоятельных работ по дисциплине

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы по профессиональному модулю ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» состоят из перечня самостоятельных работ по дисциплине, инструкций по выполнению и критериев оценки внеаудиторной самостоятельной работы, а также списка рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

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

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

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

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- Работа с конспектом учебного занятия
- Работа с нормативно-технической документацией
- Чтение и составление схем узлов блоков и систем
- Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам
- Работа с электронными ресурсами в сети Интернет при написании реферата
- Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы
- Подготовка доклада для выступления на учебном занятии
- Решение задач

- Оформление пояснительной записки и графической части курсового проектирования

- Подготовка к защите курсового проектирования

- Подготовка к экзамену

Таблица 1 - Перечень самостоятельных работ по дисциплине

Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
Тема 1. Типы и оборудование грузовых районов. Основные типы комплексно-механизированных и автоматизированных складов.	Работа с конспектом учебного занятия	1	Из нормативно-технической документации на
	Работа с нормативно-технической документацией		представление информации
	Работа с электронными ресурсами в сети Интернет		представленный текст
	Подготовка и написание рефератов, докладов		т тезисов к докладу;
Тема 2. Принципы построения и структура складской системы.	Работа с конспектом учебного занятия	1	устный опрос;
	Работа с нормативно-технической документацией (расшифровка марок)		представление информации и
	Чтение и составление схем узлов блоков и систем. Решение задач на определение мощности и		з собеседование; проверка решенных задач.
Тема 3. Элементарная и комплексная механизация, уровень механизации и автоматизации. Компонентно-планировочные	Работа с конспектом учебного занятия		устный опрос;
	Работа с нормативно-технической документацией		представление информации и
	Выполнение отчетов по практическим занятиям		з нормативно-
Тема 4. Средства механизации при производстве погрузочно-разгрузочных работ. Грузозахватные устройства.	Работа с конспектом учебного занятия		устный опрос;
	Работа с нормативно-технической документацией		представление информации и
	Выполнение отчетов по практическим занятиям		з нормативно-технической документации на учебном занятии; собеседование по отчетам практических занятий

Тема 5. Циклы машин. Техническая и эксплуатационная производительность. Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин. Выбор вариантов механизации погрузочно-	Работа с конспектом учебного занятия	13	устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном собеседовании по отчету по практическим занятиям;
	Работа с нормативно-технической документацией		
	Выполнение отчетов по практическим занятиям		
	Работа с электронными ресурсами в сети Интернет		
Тема 4. Средства механизации при производстве погрузочно-разгрузочных работ.	Работа с конспектом учебного занятия	12	устный опрос; представление информации из нормативно-технической
	Работа с нормативно-технической документацией		
Тема 5. Циклы машин. Техническая и эксплуатационная производительность. Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин.	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией Выполнение отчетов		устный опрос; представление информации и з нормативно-технической документации на
Тема 6. Исходные данные для разработки технологических процессов. Оперативное планирование и организация погрузочно-разгрузочных работ	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации и з нормативно-технической документации на учебном занятии.
Тема 7. Типовые схемы механизации. Технологические карты. Взаимодействие МЧ с грузовыми станциями и автотранспортными предприятиями.	Тема 8. Классификация и характеристика тарно-штучных грузов. Пакетирование грузов. Типы поддонов. Рациональные схемы размещения и крепления пакетированных грузов в		устный опрос; представление информации и з нормативно-технической документации на
Тема 8. Классификация и характеристика тарно-штучных грузов. Пакетирование грузов. Типы поддонов. Рациональные схемы размещения и крепления	Тема 8. Классификация и характеристика тарно-штучных грузов. Пакетирование грузов. Типы поддонов. Рациональные схемы размещения и крепления пакетированных грузов в транспортных средствах		устный опрос; представление информации и з нормативно-технической документации на учебном занятии;

Тема 9. Средства механизации для погрузочно-разгрузочных работ. Механизированные и автоматизированные склады для тарно-штучных грузов. Грузосортировочные платформы. Типовые схемы комплексной механизации и автоматизации.	Чтение и составление схем узлов блоков и систем для технологических объектов, выбор приборов учета, разработка и чтение систем автоматического управления подъемнотранспор		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 10. Требования техники безопасности	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 11. Контейнерная транспортная система. Универсальные контейнеры и средства их перевозки. Специальные контейнеры	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
	Выполнение отчетов по		собеседование по отчету по практической работе;
Тема 12. Размещение и крепление контейнеров в подвижном составе. Средства механизации.	Работа с конспектом учебного	2	устный опрос;
	Работа с		представление
	Чтение и составление схем		информации из собеседование;
Тема 13. Контейнерные пункты и площадки. Типовые схемы комплексной механизации. Автоматизация переработки контейнеров.	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 14. Расчет потребности технических средств для контейнерных площадок.	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией Выполнение отчетов по практическим занятиям		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии; собеседование по практическим занятиям
Тема 15. Характеристика грузов, условия хранения, погрузки и	Работа с конспектом учебного занятия Работа с		устный опрос; представление информации из нормативно-

Тема 17. Склады для тяжеловесных грузов.	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 18. Склады для длинномерных грузов. Лесные грузы.	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 19. Средства механизации и грузозахватные приспособления	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 20. Технология переработки грузов.	Работа с конспектом учебного занятия	2	устный опрос;
	Работа с нормативно-технической документацией		представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 21. Типовые схемы комплексной механизации и автоматизации.	Работа с конспектом учебного занятия	1	устный опрос;
	Работа с нормативно-технической документацией		представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 22. Основные требования техники безопасности и противопожарные меры.	Работа с конспектом учебного занятия	5	устный опрос;
	Работа с нормативно-технической документацией		представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
	Выполнение отчетов по практическим занятиям		- собеседование по отчету по практическим занятиям;
Тема 23. Характеристика грузов и средства их перевозки. Типы	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией	2	устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 24. Определение вместимости штабелей и их размеров. Машины для перевозки и складирования. Борьба со	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией Выполнение отчетов по практическим занятиям		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии; собеседование по практическим занятиям;
Тема 25. Типовые схемы комплексной механизации. Погрузка цемента и	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
Тема 26. Обеспечение сохранности подвижного состава при погрузке и	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;

Тема 27. Зерновые грузы, их характеристика. Условия хранения,	Работа с нормативно технической документацией Работа с конспектом учебного		представление информации из нормативно-технической
Тема 28. Типовые схемы комплексной механизации и автоматизации перегрузочных работ. Требования	Работа с конспектом учебного	2	устный опрос;
	Работа с нормативно технической документацией		представление информации из нормативно-технической
Тема 29. Свойства наливных грузов. Типы складов. Типовые схемы комплексной механизации и автоматизации налива и слива. Перекачивающие установки. Охрана труда и противопожарные	Работа с конспектом учебного занятия	1	устный опрос;
	Работа с нормативно технической документацией		представление информации и
	Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам		3 нормативно-технической собеседование по отчету по практической или лабораторной работе;
Тема 30. Организация работ по приемке грузов на портовых станциях для перевозки в смешанном	Работа с конспектом учебного занятия	2	устный опрос;
	Работа с нормативно технической документацией		представление информации из нормативно-технической
Тема 31. Схемы комплексной механизации перевалки грузов.	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-
Тема 32. Технологические процессы и техническое оснащение пограничных станций	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической
Тема 33. Схемы комплексной механизации перегрузки грузов на пограничных	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном
Тема 34. Общие сведения и классификация робототехнических	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической
Тема 35. Роботы и манипуляторы для перегрузочных работ с контейнерами и тяжеловесными	Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно технической документацией		устный опрос; представление информации из нормативно-технической документации на учебном

2 Инструкции по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

студентом

Внеаудиторная самостоятельная работа — одна из важнейших форм работы студентов. Она призвана привить Вам навыки к поиску источников, анализу новой информации, к умению делать выводы, а также к умению выступать перед аудиторией с творческими работами, подготовленными в ходе выполнения самостоятельной работы. Организация внеаудиторной самостоятельной работы имеет теоретическую и практическую ценность, так как с одной стороны расширяет круг ваших знаний, а с другой стороны учит самостоятельно работать с документами и другой литературой в поисках ответов на интересующие их вопросы.

2.1 Работа с конспектом учебного занятия.

Конспект - это последовательное, связное изложение материала учебного занятия. Основа конспекта - тезисы, но они дополнены схемами и таблицами, а также заметками студента по поводу изученного.

Ведение конспекта - это настоящее искусство. Не начинайте конспект с первых страниц тетради, оставьте их для составления содержания конспекта. На каждом занятии в конспекте записывайте дату и тему занятия. При ведении конспекта рекомендовано отводить поля (часть листа) на которых можно в последующем делать свои заметки. Если Вы изначально знакомы со структурой дисциплины, то изобразите ее на первых страницах. В последующем такая структура конспекта позволит быстрее организовать подготовку к экзамену. Пронумеруйте страницы своего конспекта и отмечайте в перечне вопросов страницы, соответствующие ответам в конспекте.

ДАТА _____
ФИО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ _____
НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ _____
КОЛИЧЕСТВО ЛЕКЦИЙ _____
КОЛИЧЕСТВО ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ _____
КОЛИЧЕСТВО ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ _____
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ _____

Рисунок 1 - Примерный вид первой страницы конспекта

Дата:

Тема занятия:

ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ
ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ ТЕЗИСЫ

ПОЛЯ ДЛЯ ЗАМЕТОК

Домашнее задание:

Дополнительные источники:

! ? Что не понятно (вопросы к преподавателю):

Рисунок 2 - Примерный вид последующих страниц конспекта

Если содержание прочитанного представлено в основном в краткой форме, необходимо прочесть конспект и выполнить изложение, пересказ темы, используя конспект. Если в прочитанном конспекте приведены формулы - рекомендуется провести их анализ (зависимость одной величины от другой, величины коэффициентов, единицы измерения и т.д.). Постараться воспроизвести на черновике карандашом или ручкой формулы конспекта, проверить правильность написания формул, проанализировать ошибки, если таковые случились. И вновь постараться воспроизвести формулы на черновике, проверить правильность их написания. При необходимости повторно решить задачи, рассмотренные во время предыдущего учебного занятия. Сравнить свой результат с результатом конспекта. Провести анализ возможных ошибок.

Критерии оценки работы с конспектом учебного занятия уточняются в зависимости от темы занятия.

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

- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом изложенного материала.

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

- при изложении была допущена незначительная ошибка, которая исправляется после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

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

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно.

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

- неполно изложено задание;

- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

2.2 Работа с нормативно-технической документацией.

Норма времени - 10 часов

В качестве нормативно-технической документации студенту, осваивающему профессиональный модуль ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов», придется работать с ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем, Руководящими документами (РД), Технологическими регламентами и другими документами.

В начале работы с такими документами необходимо обращать внимание на:

1. Дату утверждения документа;
2. Область распространения данного документа;
3. Структура документа и объем его составляющих (разделов, подразделов, глав);
4. Рекомендуется проверить по правовой системе «Гарант» действует ли в настоящее время этот документ.

Работу над текстом нормативного документа вести в такой последовательности:

1. Найти страницы документа, где отражены интересующие Вас вопросы;
2. Прочитать изучаемый раздел документа, убедиться, что раздел документа относится к изучаемому вопросу;
3. Осмыслить, проанализировать и законспектировать текст нормативного документа;
4. Проконсультироваться у преподавателя по поводу возникших вопросов.

Критерии для оценки качества самостоятельной работы уточняются в зависимости от вида нормативной документации и вида задания.

Оценку «отлично» студент получает, если:

- Хорошо ориентируется в нормативном документе;
- дает точные определения и понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. Оценку

«хорошо» студент получает, если:

- в полном объеме изучен документ;
- в терминологии допускаются 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет

после замечания преподавателя;

- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. Оценку

«удовлетворительно» студент получает, если:

- в неполном объеме изучен документ;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- излагает содержание документа недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

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

- в неполном объеме изучен документ;
- при изложении были допущены существенные ошибки,
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

2.3 Чтение и составление схем узлов блоков и систем

Схему электрическую принципиальную изображают тонкими линиями, в ней располагаются полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, тиристоры).

При чтении схемы необходимо воспользоваться описанием схемы, которое составлено студентом в конспекте на учебном занятии, причем читать надо по следующему алгоритму:

1. Рассмотреть имеющиеся коммутационные и защитные аппараты в схеме;
2. Рассмотреть работу полупроводниковых элементов включённых в схему в зависимости от полярности приложенного напряжения (прямое и обратное включение);
3. Рассмотреть, как меняются параметры полупроводниковых элементов схемы при подаче напряжения;
4. Рассмотреть работу схемы при изменении параметров нагрузки и температуры;
5. Рассмотреть работу схемы при возможных неисправностях (выходе из строя

отдельных элементов, обрывах проводников, коротких замыканиях, залипании контактов и т.д.)

Критерии оценки:

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

- точно излагает работу схемы во всех режимах, в том числе и при возникновении неисправностей;

- правильно излагает работу полупроводниковых приборов при изменении полярности приложенного напряжения, в полном объёме описывает сущность происходящих в приборе физических процессов;

- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

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

- точно излагает работу схемы во всех режимах, но не может проанализировать влияние неисправностей на работу схемы;

- правильно излагает работу электронных приборов в схеме, но не представляет сущность физических процессов происходящих в приборе;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

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

- с одной - двумя неточностями излагает работу схемы;

- при изложении принципа работы схемы допускается 1 ошибка;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

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

- с неточностями излагает работу схемы и не может проанализировать влияние неисправностей на работу схемы;

- при изложении принципа действия схемы допускает грубые ошибки

- не представляет назначение электронных приборов в электрической схеме;

- испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы преподавателя.

2.4 Выполнение отчетов по практическим занятиям

практические занятия проводятся для закрепления теоретических положений профессионального модуля ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов», а также для формирования междисциплинарных связей профессионального модуля.

В ходе выполнения практических занятий студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения практических занятий. Каждый студент ведет тетрадь, оформление которой должно отвечать требованиям, основные из которых следующие:

- на титульном листе указывается название дисциплины или МДК, курс, группа, фамилия, имя, отчество студента; каждую работу нумеруют в соответствии с методическими указаниями, указывают дату выполнения работы;
- полностью записывают название работы, цель, кратко характеризуют ход работы;
- при необходимости приводятся иллюстрации, схемы;
- в конце каждой работы делается вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Успешное занятие в лаборатории возможно только в том случае, если подготовиться к выполнению работы. Подготовка к работе проводится в часы самостоятельной работы. При подготовке нужно использовать описание работ и учебников по данному предмету. В конце описания каждого практического занятия в помощь по подготовке указана литература, а также вопросы для самоконтроля. В описании каждой работы даны краткая теория, описания установки, измерительных приборов, метода измерения и рекомендации по обработке результатов измерений. При подготовке к работе студент должен уяснить определения величин, измеряемых в работе. Для записи результатов измерений, обработки результатов и выводов студент должен иметь правильно оформленный отчет.

При проведении однотипных расчетов, результаты которых сведены в таблицу, в отчете показывается только расчет одной строки.

При необходимости по результатам экспериментов строятся графики снятых во время экспериментов зависимостей (характеристик), по осям обязательно указываются обозначения величин и их размерность. Проводится анализ результатов экспериментов.

Критерии оценки:

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

- отчет оформлен в соответствии с требованиями, приведены необходимые схемы, таблицы, выполнены нужные расчеты и построены графики;
- дает правильные точные описания проведенных экспериментов;
- может анализировать полученные результаты;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов;

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

- отчет оформлен в соответствии с требованиями, приведены необходимые схемы, таблицы, выполнены нужные расчеты и построены графики;
- дает правильные точные описания проведенных экспериментов;
- при анализе полученных результатов допускается 1 незначительная ошибка;
- на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов, допускается 1 ошибка;

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

- отчет оформлен в соответствии с требованиями, приведены необходимые схемы, таблицы, выполнены нужные расчеты и построены графики, но имеются незначительная ошибка;
- при описании проведенных экспериментов допускает 1-2 ошибки;
- при анализе полученных результатов допускается 1 незначительная ошибка;
- на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов, даются правильные ответы;

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

- отчет оформлен с отступлениями от предъявляемых требований;
- при описании проведенных экспериментов допущены ошибки;
- при анализе полученных результатов допускаются грубые ошибки;
- не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом проведенных экспериментов;

2.5 Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Пользоваться электронными ресурсами в сети Интернет рекомендуется при написании реферата, доклада, а также при составлении обзора современных средств автоматизации.

Интернет-источник статей, статистической и аналитической информации, и использование его наряду с книгами стало нормой. Однако, несмотря на то, что ресурсы Интернета позволяют достаточно быстро и эффективно осуществлять поиск необходимой информации, следует помнить о том, что эта информация может быть неточной или вовсе не соответствовать действительности.

В связи с этим найденный материал по заданной теме следует проанализировать по следующим критериям:

- подтверждаются ли информация в других источниках и нормативной документации, дата размещения информации;
- дата создания сайта;
- информация из первичного или вторичного источника;
- представляет ли информация факты или является мнением разработчика сайта; если информация является мнением, то, что возможно узнать относительно репутации автора.

В первую очередь нужно обращать внимание на собственно научные труды признанных авторов, которые посоветовали вам преподаватели.

Нередко в Интернете выкладываются материалы конференций. Полезным будет поискать специализированные Интернет-журналы и электронные библиотеки.

Отсутствие фамилии автора у материала и грамматические ошибки в статье должны насторожить.

Используйте подобные материалы как вспомогательные и иллюстративные, но не как

основные.

Как и другие источники информации, сайты обязательно должны быть указаны в списке использованной литературы.

Критерии оценки:

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

- содержание информационных материалов полностью соответствует заданной теме;

- тема раскрыта полностью;

- материал изложен логично;

- оформление информационного сообщения полностью отвечает требованиям, предъявляемым к таким работам;

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

- содержание информационных материалов полностью соответствует заданной теме;

- тема раскрыта полностью;

- материал изложен без четкой логики;

- оформление информационного сообщения в неполной мере отвечает требованиям, предъявляемым к таким работам;

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

- содержание информационных материалов соответствует заданной теме;

- тема раскрыта не совсем полно;

- отсутствует четкая логика изложения;

- оформление информационного сообщения полностью отвечает требованиям, предъявляемым к таким работам;

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

- работа не выполнена;

- содержание материалов не соответствует теме;

- материалы оформлены небрежно и их оформление не соответствует

предъявляемым требованиям;

2.6 Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы

Реферат (*от латинского refero - докладываю, сообщаю*) - краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение. Рефераты, называемые также научными докладами, получили распространение в научно-исследовательских учреждениях, высшей школе, в системе политического просвещения, в народных университетах, общеобразовательной школе и средних специальных учебных заведениях.

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:

- 1. Вводный - выбор темы, работа над планом и введением.*
- 2. Основной - работа над содержанием и заключением реферата.*
- 3. Заключительный - оформление реферата.*
- 4. Защита реферата (на экзамене, студенческой конференции и пр.)*

Структура реферата:

Титульный лист

Содержание: излагается название составляющих (глав, разделов) реферата, указываются страницы.

Введение: обоснование темы реферата, ее актуальность, значимость; перечисление вопросов, рассматриваемых в реферате; определение целей и задач работы; обзор источников и литературы. *Объем введения составляет 2-3 страницы.*

Основная часть: основная часть имеет название, выражающее суть реферата, может состоять из двух-трех разделов, которые тоже имеют название. В основной части глубоко и систематизировано излагается состояние изучаемого вопроса; приводятся противоречивые мнения, содержащиеся в различных источниках, которые анализируются и оцениваются с особой тщательностью и вниманием.

Заключение (выводы и предложения): формулируются результаты

анализа эволюции и тенденции развития рассматриваемого вопроса; даются предложения о способах решения существенных вопросов. *Объем заключения 2-3 страницы.*

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, издательство и год выпуска.

Например:

1 Андреев Е.Б., Попадько В.Е. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. 272 с.

2 Ключев С.А. Монтаж средств измерений и систем автоматизации. М.: фирма Исполсервис, 2002. 228 с.

3 Харазов В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. СПб.: Профессия, 2009. 592 с.

При ссылке на источник в тексте приводится порядковый номер и номер страницы использованной литературы, заключенный в квадратные скобки, также возможно вынесение ссылки в нижнюю левую часть листа.

Например:

- ³ Харазов В. Г. *Интегрированные системы управления технологическими процессами. СПб.: Профессия, 2009. 592 с.*

Критерии оценки:

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

- содержание работы полностью соответствует заданию;
- тема раскрыта полностью;
- материал изложен логично;
- работа оформлена и структурирована;
- студент хорошо ориентируется в собранном материале.

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

- содержание работы не в полной мере соответствует заданию;
- материал изложен без четкой логики;
- работа оформлена и структурирована;
- студент ориентируется в написанном материале.

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

- содержание работы не в полной мере соответствует заданию;
- текст изложен без четкой логики;
- работа не структурирована;
- студент плохо ориентируется в написанном материале.

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

- содержание работы не соответствует заданию;
- текст изложен без четкой логики;
- работа не структурирована;
- студент не ориентируется в написанном материале.

2.7 Подготовка доклада для выступления на учебном занятии

Подготовка доклада на учебном занятии проводится в соответствии с рекомендациями п. 3.7 данного методического пособия.

Критерии оценки:

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

- содержание доклада соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью;
- материал изложен логично, презентация отражает тему и оформлена в соответствии с требованиями;
- студент хорошо ориентируется в представленной теме и дает ответы на вопросы преподавателя;

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

- содержание доклада соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью;
- материал изложен логично, презентация отражает тему и оформлена в соответствии с требованиями;
- студент ориентируется в представленной теме, но могут возникать затруднения

при ответах на вопросы преподавателя

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

- содержание доклада соответствует заданной теме, но есть вопросы, оставшиеся без рассмотрения и анализа;
- презентация отражает тему, но оформлена с отступлениями от требований;
- студент недостаточно ориентируется в представленной теме и испытывает затруднения при ответах на вопросы преподавателя.

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

- содержание доклада не соответствует заданной теме, либо доклад не подготовлен.

2.8 Решение задач

Решение задач рекомендуется проводить в следующем порядке:

1. Определить, к какой теме относиться задача.
2. Внимательно изучить условия, чтобы понять его. Вспомните похожие задачи по этой теме.
3. Вычислите исходные данные, проанализируйте единицы измерения, в которых заданы исходные величины.
4. При необходимости переведите все величины в системе (система СИ).
5. Выясните формулы, которые понадобятся Вам для решения задачи, ознакомьтесь с материалами учебника или конспекта по этой теме. Если есть подобная задача, решенная на учебном занятии и отраженная в конспекте, попробуйте решить сначала ее, а затем приступайте к решению задания.
6. Затем решите более сложную домашнюю задачу и проанализируйте ответ.

Критерии оценки:

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

- задача решена верно и рациональным способом;
- все величины использованы в системе СИ;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; Оценку

«хорошо» студент получает, если:

- задача решена нерациональным методом, допущены отдельные неточности;
- все величины использованы в системе СИ;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; **Оценку**

«удовлетворительно» студент получает, если:

- задача решена нерациональным методом, допущены отдельные неточности;
- использованы внесистемные единицы измерения;
- не может обосновать свой ответ;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя; **Оценку**

«неудовлетворительно» студент получает, если:

- задача решена неверно или не решена;
- использованы внесистемные единицы измерения;
- студент не может обосновать свой ответ;
- не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

2.9 Подготовка к экзамену

Норма времени 6 часов

Начинать подготовку к экзамену можно, используя простые, но действенные приемы:

1. Распределение времени - должно быть разумным. Если спланировать занятия так, что *40 минут или час вы занимаетесь, затем 10-15 минут отдыхаете*, то и вам будет душу греть мысль о скором перерыве, и усвоение материала пойдет эффективнее.

2. Изучаемый материал - требует полной *сосредоточенности*. Позаботьтесь о том, чтобы ничто вас не отвлекало, отключите мобильный и другие средства общения. Если вам трудно удержать внимание на материале, то попытайтесь через силу сосредоточиться хотя бы на несколько минут. По прошествии этих минут вы и сами не заметите, как уже будете в теме.

3. Ничто так не облегчает запоминание, как *понимание* того, что нужно запомнить. Поэтому от обычной зубрежки толка не будет. Лучше прочитать материал и постараться вникнуть в него, уловить суть. Тогда на экзамене не придется вспоминать точные формулировки из учебника, достаточно будет рассказать понятое своими словами.

4. *Физические упражнения* - снимают напряжение и стимулируют работу мозга. Поэтому старайтесь делать небольшую разминку в перерывах, а вечером вообще отложите учебу и выйдите на пробежку или прогулку пешком на свежем воздухе.

5. Кроме того, быстрому усвоению материала помогут **приемы мнемоники**. Как они работают? Представьте, что вам никак не удастся выучить какое-нибудь событие или явление. Придумайте для него понятную и близкую ассоциацию, и каждый раз, как надо будет вспомнить об этом явлении, ассоциация поможет пробудить память. Особенно помогают в запоминании смешные ассоциации.

Подобный прием можно применять и тогда, когда требуется заучить точную информацию - *дату, формулу, аксиому и пр.* К примеру, дату легко запомнить, если найти в ней схожесть с числом, известным вам назубок. Например, с чьим-то номером телефона, днем рождения или номером автомобиля. А формулу легче выучить, если взглянуть на нее, как на нечто совсем иное. Вы можете увидеть в ней знакомую фигуру, представить в виде определенного слова или известной последовательности.

Пример применения мнемоники для запоминания векторной диаграммы цепи переменного тока с ёмкостным сопротивлением:

На ёмкоСТи вектор напряжения отСТАёт от вектора тока. При запоминании этого факта без затруднений можно запомнить, что на индуктивности вектор напряжения опережает вектор тока.

6. Подготовиться к экзамену быстро, как правило, помогает **использование того вида памяти, который больше всего развит**. Если это зрительная память - чаще перечитывайте материал, если слуховая - проговаривайте билеты вслух, а если моторная - пишите шпаргалки.

Кстати, огромная польза шпаргалок еще и в том, что они позволяют структурировать и упростить материал. При написании шпаргалки, вы неизбежно вычленяете самое главное,

откидывая лишнюю информацию. Это позволяет не только быстрее все запомнить, но и сэкономить время при закреплении материала - ведь достаточно будет пройтись по шпаргалкам, а не заново перечитывать целые талмуды учебников и тетрадей. Только одно «НО» — постарайтесь не использовать шпаргалки непосредственно на экзамене.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

3 Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов проводится преподавателем в аудитории.

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

- устный опрос;

- собеседование;
- представленный текст тезисов к докладу;
- представление информации из нормативно-технической документации на учебном занятии;
- собеседование по отчету по практической или лабораторной работе;
- проверка решенных задач.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов.

Оценка текущей успеваемости студентов выставляется в учебный журнал.

4 Информационное обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники (для студентов)

1 Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учеб. пособие для СПО (ПМ.04). М.: Академия, 2016. 272 с.

Интернет-ресурсы:

1 Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс]: сетевой журн. URL:<http://www.avtprom.ru> .

2 Автоматизация производства (публикации, новости) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ingener.info> .