

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Диспетчерская централизация на железнодорожном транспорте

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации
технологических процессов

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 26.04.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов при создании и технической эксплуатации устройств и систем диспетчерской централизации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-6 - Способен разрабатывать и внедрять в производство элементы, узлы и блоки систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе;

ПК-8 - Способен производить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе;

ПК-11 - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Использует знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе для разработки и внедрения в производство этих систем.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|------------------|---------|
| | Всего | Сем. №9 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 76 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Телемеханические системы диспетчерского управления движение поездов на железнодорожном транспорте, их назначение, эффективность, классификация и развитие. |
| 2 | Каналообразующие устройства связи и узлы телемеханических систем |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| | диспетчерского управления; обслуживание устройств диспетчерского управления. |
| 3 | Микроэлектронные и микропроцессорные узлы телемеханических систем управления на железнодорожном транспорте, специализированные микроконтроллеры. |
| 4 | Постовые устройства ДЦ. Средства |
| 5 | Работа участка железной дороги при автоматизации диспетчерского управления |
| 6 | Системы диспетчерской централизации и их развитие. |
| 7 | Устройства центрального поста и контролируемых пунктов компьютерных |
| 8 | Системы диспетчерского контроля и станционной кодовой централизации |
| 9 | Системы диспетчерского управления движением поездов на метрополитене. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Изучение функций считывания информации с клавиатуры микроконтроллера OCTAGON SYSTEMS |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Общие сведения об оперативном управлении движением железнодорожного транспорта. |
| 2 | Микроэлектронные системы диспетчерского управления. |
| 3 | Организация движения поездов на участке при применении ДЦ |
| 4 | Организация движения поездов на участке при применении ДЦ |
| 5 | Частотные системы диспетчерской централизации |
| 6 | Компьютерные и микропроцессорные ДЦ |
| 7 | Устройства центрального поста ДЦ |
| 8 | Устройства линейного «контролируемого» пункта ДЦ |
| 9 | Назначение и принципы построения систем диспетчерского контроля |
| 10 | Система аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля АПК-ДК |
| 11 | Комплексная автоматическая система управления движением поездов метрополитена КСАУ-ДЦ |
| 12 | Технико-экономические показатели и эксплуатационные особенности применения системы. Иерархическая структура построения. Подсистемы КСАУ-ДЦ и их реализация |
| 13 | Выполнение курсового проекта. |

| | |
|----|--|
| 14 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 15 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов
 Задание на КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
 по дисциплине "Диспетчерская централизация"

Разработка ядра вычислительной структуры центрального поста (линейного пункта) системы диспетчерской централизации

Разработать микропроцессорный контроллер для систем железнодорожной автоматики с использованием микропроцессорного комплекта серия К580, имеющий следующие характеристики:

1. Блок микропроцессора

1.1 микропроцессор К580ВМ80А

1.2 тактовый генератор К580ГФ24

а) кварцевый резонатор - 18 МГц

б) кварцевый резонатор - 10 МГц

в) кварцевый резонатор - 5,5 МГц

г) кварцевый резонатор - 4 МГц

1.3 системный контроллер К580ВК28

а) используется

б) не используется

1.4 способ обращения к устройствам ввода/вывода

а) обращение как к памяти

б) обращение как к устройствам ввода/вывода

2. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

2.1 объем ОЗУ (байт):

а) 256

б) 512

в) 1024

г) 2048

2.2 тип микросхем памяти:

- а) К155РУ5
- в) КР565РУ2
- в) К541РУ1
- г) К541РУ2
- д) К537РУ2
- е) КР537РУ10
- ж) К537РУ1

3. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)

3.1 объем ПЗУ С (байт)

- а) 256
- б) 512
- в) 1024
- г) 2048
- д) 4096
- е) 8192

3.2 тип микросхем памяти

- а) К556РТ4
- б) К556РТ5
- в) К556РТ12
- г) К556РТ15
- д) К556РТ16
- е) К556РТ18
- ж) К573РФ2
- з) К573РФ21
- и) К573РФ23
- к) К573РФ41
- л) К573РФ44
- м) К573РФ6
- н) К573РФ11
- о) К573РФ1

4. Программируемый контроллер прерываний K580BH59

4.1 а) используется

б) не используется

4.2 режим работы

а) по опросу

б) с фиксированными приоритетами

4.3 расстояние между адресами соседних векторов прерывания

а) 4 адреса

б) 8 адресов

5. Программируемый интервальный таймер K580BI53

5.1 а) используется

б) не используется

5.2 режим работы канала 0:

а) режим 0

б) режим 1

в) режим 2

г) режим 3

д) режим 4

е) режим 5

ж) "системные часы"

5.3 режим работы канала 1

а) режим 0

б) режим 1

в) режим 2

г) режим 3

д) режим 4

е) режим 5

5.4 режим работы канала 2

а) режим 0

б) режим 1

в) режим 2

- г) режим 3
- д) режим 4
- е) режим 5

6. Канал последовательного ввода/вывода K580BB51

6.1. а) используется

б) не используется

6.2 режим работы канала

а) синхронный

б) асинхронный

6.3 тип Физической линии

а) токовая петля (ИРПС)

б) стык С2

в) ТТЛ - линия с открытым коллектором

6.4 количество синхросимволов

а) 1

б) 2

6.5 коэффициент деления частоты синхронизации *

а) 1:1

в) 1:64

6.6 количество битов данных:

а) 5

в) 7

г) 8

6.7 количество стоповых битов:

а) 1

б) 1,5

в) 2

6.8 контроль информации по паритету

а) не используется

б) по четности

в) по нечетности

6.9 синхронизация приемника -

а) от внешнего источника

б) от интервального таймера

6.10 скорость приема:

а) 150 Бод

б) 200 Бод

в) 300 Бод

г) 600 Бод

д) 1200 Бод

е) 2400 Бод

ж) 4800 Бод

з) 9600 Бод

и) 19200 Бод

6.11 анализ ГОТОВНОСТИ приемника -

а) по готовности

б) по прерыванию

6.12 синхронизация передатчика

а) от внешнего источника

б) от интервального таймера

6.13 скорость передачи

а) 150 Бод

б) 200 Бод

в) 300 Бод

г) 600 Бод

д) 1200 Бод

е) 2400 Бод

ж) 4800 Бод

з) 9600 Бод

и) 19200 Бод

6.14 анализ готовности передатчика *

а) по готовности

б) по прерыванию

7. Модуль параллельного ввода/вывода K580BB55

7.1 а) используется

б) не используется

7.2 режим работы канала А

а) режим 0

б) режим 1

в) режим 2

7.3 направление передачи данных через канал А

а) ввод

б) вывод

7.4 режим работы канала В *

а) режим 0

б) режим 1

7.5 направление передачи данных через канал В :

а) ввод

б) вывод

7.6 направление передачи данных через канал С :

а) линии С0 = С3 - ввод, линии С4 = С7 - ввод

б) линии С0 = С3 - ввод, линии С4 = С7 - вывод

в) линии С0 = С3 - вывод, линии С4 = С7 - ввод

г) линии С0 = С3 - вывод, линии С4 = С7 - вывод

7.7 оптронная развязка в канале С :

а) используется

б) не используется

Целью выполнения курсового проекта является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, а также приобретение навыков разработки схем основных узлов специализированных ЭВМ и программных продуктов систем диспетчерской централизации.

Курсовой проект должен содержать:..

1. Структурную схему вычислительного ядра центрального поста (линейного пункта) системы диспетчерской централизации.
2. Определение необходимого объема памяти, быстродействия процессора, выбор и обоснование типа центрального процессора.
3. Определение набора портов ввода-вывода и режимов функционирования портов.
4. Разработка функциональной схемы вычислительного ядра.
5. Разработка принципиальной схемы.
6. Разработка подпрограммы инициализации портов ввода-вывода.
7. Объем графической части -25%.

Рекомендуется придерживаться следующей структуры курсового проекта.

1. Титульный лист, на котором указываются название учебного заведения, наименование кафедры, вид выполняемого задания, тема курсового проекта, фамилия, инициалы студента, номер учебной группы, дата выполнения работы, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя.

2. Оглавление.

3. Введение, с кратким описанием назначения и задач ядра вычислительной структуры центрального поста (линейного пункта) системы ДЦ.

4. Структурная схема вычислительного ядра с пояснением задач, выполняемых каждым узлом схемы.

5. Расчет необходимого объема памяти, быстродействия процессора и выбор типа центрального процессора.

6. Выбор набора портов ввода-вывода и режима их функционирования.

7. Разработка функциональной схемы вычислительного ядра.

8. Разработка принципиальной схемы вычислительной структуры.

9. Разработка подпрограммы инициализации портов ввода-вывода.

10. Заключение по выполненному проекту.

11. Список использованной литературы.

Рекомендуемый объём работы – не более 30-40 страниц формата А4, включая схемы. Текст пояснительной записки пишется на одной стороне листа.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|--|
| 1 | Экономика предприятия. Практикум: учебное пособие для вузов С. П. Кирильчук [и др.] Учебное пособие Москва : Издательство Юрайт , 2021 | НТБ РУТ (МИИТ), ЭБС Юрайт, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474584 |
| 2 | Экономика транспорта : учебник и практикум для вузов Е. В. Будрина [и др.] ; под редакцией Е. В. Будриной. Учебник Москва : Издательство Юрайт , 2021 | НТБ РУТ (МИИТ), ЭБС Юрайт, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469501 |
| 3 | Экономика предприятия. Практикум : учебное пособие для вузов С. П. Кирильчук [и др.]. Учебное пособие Москва : Издательство Юрайт , 2021 | НТБ РУТ (МИИТ), ЭБС Юрайт, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474584 |
| 4 | Экономика предприятия : учебник и практикум для вузов, 5-е изд., перераб. и доп. Л. А. Чалдаева Практикум Москва : Издательство Юрайт , 2021 | НТБ РУТ (МИИТ), ЭБС Юрайт Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468459 |
| 5 | Экономика предприятия : учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. Е. Н. Ключкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова, Е. С. Дарда ; под редакцией Е. Н. Ключковой. Учебник Москва : Издательство Юрайт , 2021 | НТБ РУТ (МИИТ), ЭБС Юрайт, Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468974 |
| 1 | Экономика железнодорожного транспорта : учеб. пособие О. Г. Быченко, А. Ф. Сыцко Учебное пособие М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ , 2017 | Кафедра «УП и КОТК», электронное пособие |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Научно-техническая библиотека МИИТа www.library.miit.ru
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике www.scbist.com

4. Поисковые системы Yandex, Google.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Электронная лаборатория MULTISIM.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций. Микроконтроллер OCTAGON SYSTEMS.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Архипов Евгений
Васильевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин