РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА
_____ Ю.А. Будыкин
«28» августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

для специальности среднего профессионального образования
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рыльск 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. № 808 по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

Чурилова Т. И. - преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Рецензенты:

Артемов В. В. – зав. отделением Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Каплин С. В. – председатель цикловой комиссии ВТ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Акатов С. С. – начальник отдела информатизации и компьютеризации Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии вычислительной техники

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Председатель цикловой комиссии ВТ _____. Каплин С. В

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Методист _____ Ковынева Л. В.

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **ОП.09 Вычислительная техника** относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

– использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;

– собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;

– составлять схемы логических устройств;

– составлять функциональные схемы цифровых устройств;

– использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

– виды информации и способы ее представления в ЭВМ;

– логические функции и электронные логические элементы;

– системы счисления;

– состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства;

– основы построения, архитектуру ЭВМ;

– принципы обработки информации в ЭВМ;

– программирование микропроцессорных систем.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в 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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.
ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.
ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.
ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.
ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.
ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.
ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.
ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.
ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.
ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**270**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**180**
в том числе: урок	124
практические занятия	20
лабораторные занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**90**
в том числе:	
Рефераты внеаудиторная самостоятельная работа	12 78
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.09 Вычислительная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение		**4**	
	Содержание учебного материала		
	История развития вычислительной техники	2	1
	Самостоятельная работа		
	Реферат «История развития вычислительной техники»	2	3
Раздел 1 Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Системы счисления		**42**	
Тема 1.1 Системы счисления. Способы представления информации в ЭВМ	**Содержание учебного материала**		
	Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления	4	2
	Представление информации в памяти ЭВМ. Целые и дробные числа	2	2
	Элементы алгебры логики. Основные функции и теоремы алгебры логики	4	2
	Защита информации. Классификация кодов. Код Хэмминга	2	2
	Практические и лабораторные работы		
	Практическая работа № 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую и проведение над ними арифметических операций	2	2
	Практическая работа № 2. Представление информации в памяти ЭВМ	2	2
	Практическая работа № 3. Решение логических задач с помощью алгебры логики. Кодирование методом Хэмминга	2	2
	Самостоятельная работа		
	Углубление знаний о системах счисления	2	3
	Решение задач	2	3
	Изучение кода Хаффмана	2	3
Тема 1.2 Принципы построения	**Содержание учебного материала**		

цифровых автоматов	Основные логические элементы, применяемые при построении цифровых устройств. Классификация логических элементов	2	2
	Преобразование булевых выражений. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы	2	2
	Минимизация логических функций. Табличные методы минимизации. Карты Карно	2	2
	Цифровые автоматы. Автомат Мили и автомат Мура	2	2
	Практические и лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 4. Исследование цифровых схем, реализующих простейшие функции алгебры логики	2	2
	Практическая работа № 5. Минимизация логических функций. Построение цифровых автоматов	2	2
	Самостоятельная работа		
	Решение задач	6	3
Раздел 2 **Логические функции и электронные логические элементы**		**64**	
	Содержание учебного материала		
	Триггеры. Классификация триггеров. Назначение, устройство и принцип работы RS- триггеров	2	2
	Назначение, устройство и принцип работы D-триггеров, T-триггеров, JK-триггеров	2	2
	Регистры. Назначение и классификация регистров. Регистры памяти. Последовательные регистры	2	2
	Счетчики. Классификация. Назначение, устройство и принцип работы параллельных и реверсивных счетчиков	4	2
	Шифраторы, дешифраторы. Назначение, устройство и принцип работы шифраторов и дешифраторов	2	2
	Мультиплексоры, демультиплексоры. Назначение, устройство и принцип работы мультиплексоров и демультиплексоров	2	2
	Сумматоры. Цифровые компараторы. Назначение, устройство и принцип работы сумматоров и цифровых компараторов	2	2
	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Принципы работы АЦП и ЦАП	2	2

	Арифметико-логические устройства. Назначение, устройство и выполняемые функции АЛУ. Элементы ОЗУ и ПЗУ	2	2
	Резервирование. Виды и способы резервирования	2	2
	Принципы Фон-Неймана	2	2
	Практические и лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 6. Исследование триггеров	2	2
	Лабораторная работа № 7. Исследование регистров	2	2
	Лабораторная работа №8. Исследование счетчиков	2	2
	Лабораторная работа № 9. Исследование дешифратора	2	2
	Лабораторная работа № 10. Исследование цифрового компаратора и сумматора	2	2
	Лабораторная работа № 11. Исследование аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей	2	2
	Лабораторная работа № 12. Исследование ОЗУ и ПЗУ	2	2
	Практическая работа № 13. Параллельное и последовательное резервирование	2	2
	Самостоятельная работа		
	Изучение отличий микросхем, выполняющих схожие функции, принадлежащих разным сериям	4	3
	Изучение таблиц истинности и принципов работы триггеров серий К533 и К155	2	3
	Изучение таблиц истинности и принципов работы регистров серий К533 и К155	2	3
	Решение задач на преобразование счетчика с указанным модулем счета	2	3
	Построение схем цифровых устройств	6	3
	Решение задач по расчету резервирования блоков устройств	2	3
	Изучение методов защиты электронных устройств от воздействия вредных факторов на производстве	2	3
	Изучение таблиц истинности и принципов работы ЦАП и АЦП серий К572, К594, К1108	4	3
Раздел 3 Автоматика и управление		**70**	
Тема 3.1 Принцип управления,	**Содержание материала**		

построение и алгоритмы функционирования систем автоматики, элементы автоматики	Понятие о механизации и автоматизации. Сущность автоматического управления, классификация автоматических систем, общая система автоматики	2	2
	Контактные, потенциометрические, индуктивные, индукционные, емкостные, тензометрические, пьезоэлектрические датчики. Назначение, схемы, принцип работы	2	2
	Термоэлектрические, термисторные, оптические, радиолокационные датчики, датчики давления, датчики линейных ускорений и датчики вращения, назначение, схемы, принцип работы	2	2
	Основные параметры, контактная система реле и методы искрогашения. Устройство и принцип действия реле постоянного тока, реле переменного тока	2	2
	Назначение, устройство и принцип действия тепловых, электронных, фото реле и бесконтактных реле	2	2
	Назначение, устройство и принцип работы простейшего магнитного усилителя, усилителя с подмагничиванием и с внешней обратной связью	2	2
	Магнитные усилители с внутренней обратной связью и с обмоткой смещения	2	2
	Шаговые (импульсные) электродвигатели, электромагнитные муфты, пневматические и гидравлические исполнительные устройства	2	2
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 14. Исследование работы потенциометрических датчиков	2	2
	Лабораторная работа № 15. Исследование работы индукционных датчиков	2	2
	Лабораторная работа № 16. Исследование работы емкостных датчиков	2	2
	Лабораторная работа № 17. Исследование работы реле переменного тока	2	2
	Лабораторная работа № 18. Исследование работы поляризованных реле	2	2
	Лабораторная работа № 19. Исследование работы магнитного усилителя	2	2
	Самостоятельная работа		
	Типовые функциональные схемы автоматических систем	2	3

	Индуктивные датчики с подвижным сердечником, гироскопические датчики, датчики дыма	4	3
	Двухфазные реле и реле времени	2	3
	Реверсивный магнитный усилитель с выходом переменного тока	2	3
	Электродвигатели постоянного и переменного токов, порошковые муфты	2	3
Тема 3.2 Основы теории автоматического управления	**Содержание материала**		
	Понятие о динамическом звене и передаточной функции. Звенья безынерционные, апериодические 1 порядка	2	2
	Дифференцирующие и интегрирующие звенья	2	2
	Понятие об устойчивости автоматических систем. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Определение запасов устойчивости автоматических систем	2	2
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 20. Исследование работы динамических звеньев	2	2
	Самостоятельная работа		
	Динамические звенья 2-го порядка	2	3
	Определение устойчивости автоматической системы с помощью критерия Михайлова	2	3
Тема 3.3 Синтез и анализ систем Автоматики	**Содержание материала**		
	Дистанционные передачи, работающие на постоянном и переменном токе	2	2
	Назначение, принцип построения. Следящие системы, работающие на постоянном и переменном токе	2	2
	Общие сведения, классификация, основные методы контроля. Системы контроля наземного и бортового применения	2	2
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 21. Исследование дистанционных передач постоянного тока	2	2
	Лабораторная работа № 22. Исследование дистанционных передач переменного тока	2	2
	Лабораторная работа № 23. Исследование работы следящих систем	2	2
	Самостоятельная работа		

	Индукционно выпрямительная дистанционная передача и самобалансирующаяся дистанционная передача	2	3
	Следящие системы других типов	2	3
	Функциональные схемы систем регулирования	2	3
Раздел 4 **Состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства. Программирование микропроцессорных систем**		**42**	
	Содержание учебной части		
	История развития микропроцессоров и микроконтроллеров	2	2
	Структура микропроцессора. Основные характеристики. Выполняемые функции	2	2
	Структурная схема МП, назначение и взаимодействие блоков и узлов	4	2
	Система команд, форматы команд, способы адресации. Адресное пространство памяти, вычисление адресов	2	2
	Микроконтроллеры. Структурная схема, назначение	4	2
	Регистры общего назначения, память, система прерывания микроконтроллеров	2	2
	Языки программирования. Основы программирования микроконтроллеров	4	2
	Российские микропроцессоры	4	2
	Специализированные процессоры. Сигнальные процессоры	2	2
	Практические работы		
	Практическая работа № 24. Интерфейс программы для программирования контроллеров. Создание и сохранение проекта	2	2
	Практическая работа № 25. Программирование микроконтроллеров	2	2
	Практическая работа № 26. Программирование микроконтроллеров	2	2
	Самостоятельная работа		
	Углубление знаний об архитектуре процессоров и микроконтроллеров	2	3
	Изучение состава регистра флага современных процессоров	2	3
	Реферат «Архитектура современных процессоров»	2	3
	Реферат «Тенденции развития вычислительной техники»	2	3
	Реферат «Современные специализированные процессоры»	2	3
Раздел 5		**48**	

Основы построения и архитектура ЭВМ			
	Содержание учебного материала		
	Архитектура ЭВМ. Основные блоки и устройства компьютера	2	2
	Устройства ввода текстовой информации и манипуляторы	2	2
	Устройства ввода-вывода графической информации	2	2
	Устройства хранения информации	6	2
	Материнская плата и основные интерфейсы ПК	4	2
	Блок питания	2	2
	Платы расширения	2	2
	Программное обеспечение. BIOS Setup	2	2
	Операционные системы. Сервисное программное обеспечение	2	2
	Практические работы		
	Практическая работа № 27. Сборка – разборка персонального компьютера	2	2
	Практическая работа № 28. Изучение функций BIOS Setup	2	2
	Самостоятельная работа		
	Суперкомпьютеры в мире	2	3
	Реферат «RAID – массивы»	2	3
	Реферат «Устройства хранения информации»	2	3
	Современные средства отображения информации	4	3
	3D – сканеры и 3D – принтеры. Их применение на производстве	4	3
	Портативные вычислительные системы	2	3
	Свободно распространяемое программное обеспечение	2	3
	Параллельные и последовательные интерфейсы персонального компьютера	2	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории и лаборатории «Вычислительной техники».

Оборудование учебной аудитории:

- Классная доска 1;
- Стол учительский 1;
- Ученические столы (2-местные с комплектом стульев)15;
- Компьютер 1;
- Экран 1;
- Проектор 1;
- Лицензионное программное обеспечение:
  - LibreOffice, VLC;
  - Mozilla FireFox - GNU LGPL

Оборудование лаборатории:

- 2 стенда (на 16 рабочих мест) Jet – 1050 PSI Test Gard;
- Логика – 1 К – 34 – 35 – 2 шт;
- ОАВТ – 10 шт;
- УМК – 10 шт;
- УЛС – 5 шт;
- УМПК – 86 – 5 шт;
- Л2 – 60 – 2 шт;
- С1 – 68 – 5 шт;
- С1 – 93 – 1 шт;
- Г5- 54 – 5 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Александровская А. Н. Автоматика: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования. – М: «Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.;
2. Пантюхин П.Я. и др. Компьютерная графика.: Пособие для преподавателя. В 2-х ч. Ч.2/П.Я. Пантюхин, А.В. Быков, А.В Репинская.-М.:ФОРУМ; ИНФРА-М, 2010.-64с.,ил.-(Профессиональное образование);
3. Пантюхин П.Я. и др. Компьютерная графика.:Учеб. пособие. В 2-х ч. Ч.1/П.Я. Пантюхин, А.В. Быков, А.В Репинская.-М.:ФОРУМ; ИНФРА-М,2011.-88с.,ил.-+CD-(Профессиональное образование). Доп.;
4. Партыка Т.Л., Попов И.И. Электронные вычислительные машины и системы:Учеб. пособие.-М.:ФОРУМ;ИНФРА-М,2011.-368с.,ил.-(Профессиональное образование);
5. Сергеева И.И. и др. Информатика:Учебник/И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тара-сова -2-е изд., перераб., доп.-М.:ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М,2011.-384с.-(Профессиональное образование);
6. Лавровская О.Б. Технические средства информатизации М.: «Академия» ФГАУ «ФИРО» 2014;

7. Гребенюк Е.И. Технические средства информации М.: «Академия» ФГУ «ФИРО» 2014;
8. ОП 09 Основы алгоритмизации и программирования. Методические указания по выполнению практических работ /Милюкина С.В. / Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015 г. - 74 с. – эл. библ.;
9. ОП. 09 Вычислительная техника. Конспект лекций / Чурилова Т.И./ Рыльск. Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015. – 263 с. – эл. библ.

Дополнительные источники:

1. Келим Ю. М. Вычислительная техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М: «Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.;
2. В. А. Острейковский, И.В. Полякова. Информатика. Теория и практика: Учеб. пособие/ – М.: Издательство Оникс, 2008. – 608 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. А. В. Поляков. Ассемблер для чайников. Электронный учебник. URL: http://av-assembler.ru/asm/afd/assembler-for-dummy.htm
2. Российское образование: Федеральный портал. URL: http://www.edu.ru/
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: http://window.edu.ru/library
4. Классификация датчиков, основные требования к ним. URL: http://www.electrolibrary.info/subscribe/sub_16_datchiki.htm
5. Виды датчиков URL: http://www.samelectric.ru/promyshlennoe-2/
6. Электромагнитные реле управления » Школа для электрика...URL: http://electricalschool.info/naladka/193-jelektromagnitnye-rele-upravlenija.html
7. Электромагнитные реле: виды, устройство и принцип работы URL: http://fazaa.ru/kipia/elektromagnitnye-rele-vidy-ustrojstvo-i-princip-dejstviya.html
8. Исполнительные элементы систем автоматики URL:http://www.5fan.ru/wievjob.php?id=71331

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, письменных и устных опросов, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
УМЕНИЯ:	
использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности	практические занятия, индивидуальные задания
собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность	практические занятия, индивидуальные задания
составлять схемы логических устройств	практические занятия, индивидуальные задания
составлять функциональные схемы цифровых устройств	практические занятия, индивидуальные задания
использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств	практические занятия, индивидуальные задания
ЗНАНИЯ:	
виды информации и способы ее представления в ЭВМ	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы
логические функции и электронные логические элементы	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы
системы счисления	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы
состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы
основы построения, архитектуру ЭВМ	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы
принципы обработки информации в ЭВМ	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы
программирование микропроцессорных систем	индивидуальные задания, индивидуальные беседы, самостоятельные работы