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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА
_____ Ю.А. Будыкин
«11» августа 2020 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 2020 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 образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

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

Рецензенты:

Милюкин А. М., заместитель директора по УР 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 «____»_____ 2020 г.

Председатель цикловой комиссии ВТ _____.Семенихин В. А.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____ 2020 г.

Методист _____ Ковынева Л. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17

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		16
лабораторные занятия		40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		**90**
Промежуточная аттестация в форме экзамена для обучающихся	на базе среднего общего образования в 3-м семестре	
	на базе основного общего образования в 5-м 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	2	2
	Правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления	2	2
	Представление информации в памяти ЭВМ. Целые и дробные числа	2	2
	Элементы алгебры логики	2	2
	Основные функции и теоремы алгебры логики	2	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 цифровых автоматов	**Содержание учебного материала**		
	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
	Рубежный контроль **(Интерактивный метод обучения в форме онлайн-теста)**	2	3
	Практические и лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 4. Исследование цифровых схем, реализующих простейшие функции алгебры логики **(Работа в малых группах)**	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 и принцип работы	2	2
	Устройство и принцип работы параллельных и реверсивных счетчиков	2	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
	Рубежный контроль **(Интерактивный метод обучения в форме онлайн-теста)**	2	3
	Практические и лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 6. Исследование триггеров **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 7. Исследование регистров **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа №8. Исследование счетчиков **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 9. Исследование дешифратора **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 10. Исследование цифрового компаратора и сумматора **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 11. Исследование аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 12. Исследование ОЗУ и ПЗУ **(Работа в малых группах)**	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, построение и алгоритмы функционирования систем автоматики, элементы автоматики	**Содержание материала**		
	Сущность автоматического управления, классификация автоматических систем, общая система автоматики	2	2
	Классификация датчиков. Назначение, схемы, принцип работы	2	2
	Датчики, применяемые в авиационной технике	2	2
	Контактные реле. Основные параметры, схемы реле и методы искрогашения	2	2
	Бесконтактные реле. Схемы фотореле	2	2
	Назначение, устройство и принцип работы магнитного усилителя, усилителя с подмагничиванием и с внешней обратной связью	2	2
	Магнитные усилители с внутренней обратной связью и с обмоткой смещения	2	2
	Классификация исполнительных устройств, схемы и принципы работы	2	2
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 14. Исследование работы потенциометрических измерительных преобразователей **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 15. Исследование работы индуктивных и индукционных датчиков **(Работа в малых группах)**	2	2
	Практическая работа № 16. Расчет параметров устройств	2	2

	управления		
	Лабораторная работа № 17. Исследование работы реле **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 18. Исследование работы магнитного усилителя **(Работа в малых группах)**	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 и апериодические	2	2
	Дифференцирующие и интегрирующие звенья	2	2
	Понятие об устойчивости автоматических систем. Определение передаточной функции цепи	2	2
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 19. Исследование работы динамических звеньев **(Работа в малых группах)**	2	2
	Практическая работа № 20. Определение передаточной функции цепи	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 токе	2	2
	Дистанционные передачи, работающие на переменном токе. Следящие системы.	2	2
	Зачетное занятие **(Интерактивный метод обучения в форме**	2	3

	онлайн-теста)		
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 21. Исследование дистанционных передач постоянного тока **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 22. Исследование дистанционных передач переменного тока **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 23. Исследование работы следящих систем **(Работа в малых группах)**	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
	Основные характеристики микропроцессоров и микроконтроллеров. Выполняемые функции CPU и MCU	2	2
	Структурная схема микропроцессора	2	2
	Назначение и взаимодействие блоков и узлов микропроцессора	2	2
	Структурная схема микроконтроллера	2	2
	Назначение и взаимодействие блоков и узлов микроконтроллера	2	2
	Регистры общего назначения, память, система прерывания микроконтроллеров	2	2
	Система команд, форматы команд, способы адресации. Адресное пространство памяти, вычисление адресов в CPU и MCU	2	2
	Классификация языков программирования	2	2
	Основы программирования микроконтроллеров	2	2
	Специализированные процессоры. Сигнальные процессоры	2	2
	Современные российские микропроцессоры	2	2

	Рубежный контроль **(Интерактивный метод обучения в форме онлайн-теста)**	2	3
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 24. Интерфейс программы для программирования контроллеров. Создание и сохранение проекта **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 25. Программирование микроконтроллеров. Сигнализация приближения **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная работа № 26. Программирование микроконтроллеров. Светофор **(Работа в малых группах)**	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 Основы построения и архитектура ЭВМ		**48**	
	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. Накопители на жестких магнитных дисках	2	2
	Устройства хранения информации. Современные внешние устройства хранения информации	2	2
	Устройства хранения информации. Оперативная память	2	2
	Печатные платы. Системная плата персонального компьютера	2	2
	Основные интерфейсы системной платы персонального компьютера	2	2
	Блок питания	2	2

	Платы расширения	2	2
	Программное обеспечение вычислительной техники	2	2
	Рубежный контроль **(Интерактивный метод обучения в форме онлайн-теста)**	2	2
	Практические работы		
	Лабораторная работа № 27. Сборка – разборка персонального компьютера **(Работа в малых группах)**	2	2
	Лабораторная 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:

- АРМ преподавателя;
- методическая литература.

Оборудование лаборатории «Вычислительной техники» (по паспорту лаборатории):

№ п/п	Наименование ТСО	Кол-во, шт	Марка	Год приобретения	Инв. номер
1	Шкаф	2			-
2	Стол учительский	1			-
3	Учебный лабораторный стенд для проведения практических работ по цифровой и микропроцессорной технике (в комплекте с ноутбуком, соединительными проводами и сетевыми шнурами)	8	ЭЛБ-020.016.01	2016	ВА00001243, ВА00001249, ВА00001250, ВА00001252, ВА00001244, ВА00001245, ВА00001251, ВА00001247
4	Стулья ученические	35			-
5	Столы	8			-

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Чурилова Т. И. Конспект лекций по ОП.09 Вычислительная техника. – Рыльск: Рыльский АТК - филиал МГТУ ГА, 2017. – 263 с.
2. Чурилова Т. И., Акатов С. С., Малюченко А. А. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.09 Вычислительная техника. – Рыльск: Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2017. – 98 с.

Дополнительные источники:

1. Александровская А. Н. Автоматика: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования. – М.: «Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.
2. Чуйченко Н. Н. ОП.06 Автоматика и управление. Конспект лекций. – Рыльск Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2017. – 147 с.

Интернет-ресурсы:

1. Острейковский В. А., Полякова И. В. Информатика. Теория и практика: Учеб. пособие/ – Москва: Издательство Оникс, 2008. – 608 с.: ил. URL: http://www.school2-lgov.ru/images/DOCS/03_Informatika_Teoria_i_praktika_Ostreykovsky.pdf
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю.. Информатика. Учебник. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 160 с. URL: http://www.lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/bosova-7-9-met.pdf
3. Захаров Н. Г., Сайфутдинов Р. А.. Вычислительная техника. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 224с. URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Zaharov.pdf
4. Бейнарович В. А. Основы автоматики и системы автоматического управления. – Томск, 2012. – 364 с. URL: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/beinarovich_OASAU_uch.pdf
5. Российское образование: Федеральный портал. URL: http://www.edu.ru/
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". URL: http://window.edu.ru/library

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	эксперная защита практической и (или) лабораторной работы
собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность	эксперная защита практической и (или) лабораторной работы
составлять схемы логических устройств	эксперная защита практической и (или) лабораторной работы
составлять функциональные схемы цифровых устройств	эксперная защита практической и (или) лабораторной работы
использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств	эксперная защита практической и (или) лабораторной работы
ЗНАНИЯ:	
виды информации и способы ее представления в ЭВМ	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы
логические функции и электронные логические элементы	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы
системы счисления	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы
состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы
основы построения, архитектуру ЭВМ	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы
принципы обработки информации в ЭВМ	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы
программирование микропроцессорных систем	применение интернет-тестирования, решение задач, устные и письменные индивидуальные опросы