

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02 Проектирование управляющих программ компьютерных
систем и комплексов**

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. № 362, примерной образовательной программой.

Разработчики: Д.И. Головин, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 18 » 05 2026 г.

Председатель ЦМК  Е.А. Стефанович
подпись

Согласована:

Начальник отдела информационных технологий, Филиал Российской телевизионной и радиовещательной сети «Приморский краевой радиотелевизионный передающий центр»

 Д.М. Шумов
(подпись, печать)


СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 1.1 Область применения программы
- 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
- 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 2.1 Структура профессионального модуля
- 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 3.1 Материально-техническое обеспечение
- 3.2 Информационное обеспечение обучения
- 3.3 Организация образовательного процесса
- 3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа составляется для студентов очной формы обучения.

1.2. Требования к результатам освоения модуля:

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов», в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2.	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4.	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5.	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4.	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в со-
--------------------------------	--

	ответствии с регламентом контроля версий; выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификации управляющих программ; оформления отчетов о тестировании; запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройки установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения.
Уметь	использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы.

	затары программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам; соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.
Знать	методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;

	синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий; методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных; методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов; лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения;
--	---

	типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем.
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 1746

Из них на освоение МДК - 1344 часов

в том числе самостоятельная работа 282

практики, в том числе учебная - 72 часа

производственная - 324 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

.

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час					
		Всего, час.	Лекции	Лабораторных. и практиче-ских. занятий	Курсовых работ (про-ектов)	Самостоятельная работа	Консультация
ПК 2.1 – ПК2.5, ОК.01 – ОК.09	Раздел 1. Микропро-цессорные системы	398	144	132	х	82	28
ПК 2.1 – ПК2.5, ОК.01 – ОК.09	Раздел 2. Програм-мирование микро-контроллеров	485	160	146	48	91	28
ПК 2.1 – ПК2.5, ОК.01 – ОК.09	Раздел 3. Разработка прикладных прило-жений	461	156	162	х	109	28
ПК 2.1 – ПК2.5, ОК.01 – ОК.09	Учебная практика	72					
ПК 2.1 – ПК2.5, ОК.01 – ОК.09	Производственная практика	324					
	Промежуточная ат-тестация	36					
	Экзамен по модулю	6					
	Всего	1746	460	440	48	282	84
Форма аттестации МДК.02.01 – дифференцированный зачет 5,7 семестр; экзамен 6, 8 семестр; Форма аттестации МДК.02.02 - дифференцированный зачет 5,7 семестр; экзамен 6, 8 семестр; Форма аттестации МДК.02.03 - дифференцированный зачет 5-7 семестр; экзамен 8 семестр Форма аттестации УП - дифференцированный зачет; Форма аттестации ПП (по профилю специальности) – дифференцированный зачет; Форма аттестации ПМ.02 – экзамен квалификационный							

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
Раздел 1. Микропроцессорные системы		398
МДК. 02.01. Микропроцессорные системы		398
Тема 1.1. Основные сведения о работе микроконтроллеров (МК)	Содержание	28
	Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы).	20
	Типовая архитектура МК и тенденции развития	
	Микроконтроллеры с архитектурой AVR	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическая работа 1.1. Разработка блок-схемы микроконтроллера типовой архитектуры AVR	
Тема 1.2. Микроконтроллеры типа STM32	Содержание	80
	Архитектура микроконтроллера STM32. Особенности ядра	
	Контроллер прерываний	
	Системный таймер	28
	Контроллер прямого доступа к памяти	
	Блок синхронизации	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	52
	Практическая работа 1.2. Плата STM32F103C8T6. Загрузка программы во FLASH-память микроконтроллера через системный бутлоадер	
	Практическая работа 1.3. Установка программного обеспечения. Первый опыт в конфигурации микроконтроллера, создании проекта, компиляции, прошивке	
	Практическая работа 1.4. Работа с регистрами микроконтроллера STM32. Библиотеки	

	CMSIS и HAL	
	Практическая работа 1.5. Система тактирования STM32	
	Практическая работа 1.6. Обработка входных дискретных сигналов. Устранение дребезга контактов, борьба с импульсными помехами	
	Практическая работа 1.7. Таймеры STM32 в режиме счетчиков. Генерация циклических прерываний от таймеров	
	Практическая работа 1.8. Система прерываний STM32. Организация и управление прерываниями	
	Практическая работа 1.9. Прямой доступ к памяти в STM32. Контроллер DMA	
Тема 1.3 Периферийные устройства и подсистемы МК на примере Cortex-M3	Содержание	88
	Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы)	56
	Блок временных событий. Счетчики-таймеры	
	Режим счетчика и синхронизация от внешнего захвата	
	Режим захвата и режим сравнения	
	Каскадное соединение счетчиков	
	Часы реального времени и сторожевой таймер	
	Последовательный порт SPI	
	Последовательный порт I ² C	
	Последовательный порт USART	
	Аналого-цифровой преобразователь	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32
	Практическая работа 1.10. Порты ввода-вывода STM32	
	Практическая работа 1.11. Управление портами ввода-вывода через регистры CMSIS	
	Практическая работа 1.12. Управление портами ввода-вывода через функции библиотеки HAL	
	Практическая работа 1.13. Интерфейс USART в STM32. Работа с ним через регистры CMSIS. Использование прерывания USART	
Тема 1.4 Модули системы на основе МК	Практическая работа 1.14. АЦП STM32. Общие сведения, режимы.	
	Содержание	80

	Подсистема питания в микроконтроллерных системах	40
	Типовые схемы узлов управления и тактирования в микроконтроллерных системах	
	Подсистема сенсоров и интерфейсов в микроконтроллерных системах	
	Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах	
	Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах	
	Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах	
	Подсистема аналогового преобразования в микроконтроллерных системах	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	40
	Практическая работа 1.15. Работа с UART через библиотеку HAL. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме. Отладка программ с помощью UART. Функция printf	
	Практическая работа 1.16. Работа с UART через библиотеку HAL. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме	
	Практическая работа 1.17. Работа с UART через библиотеку HAL с использованием прерываний	
	Практическая работа 1.18. Подключение знаковосинтезирующих LCD дисплеев к STM32. Библиотека LCD780	
	Практическая работа 1.19. Работа с АЦП через регистры CMSIS. Основные режимы преобразования	
	Практическая работа 1.20. Работа с АЦП в различных режимах. Запуск от таймера, чтение результата с использованием прерываний. Рабочий проект 4х канального вольтметра с регистрацией данных	
	Практическая работа 1.21. Режим сдвоенных преобразований АЦП STM32. Учебные проекты вольтметра и цифрового осциллографа	
	Практическая работа 1.22. Работа АЦП в режиме оконного компаратора. Внутренние датчик температуры и ИОН. Основные электрические и метрологические характеристики АЦП STM32	
	Практическая работа 1.23. Работа с АЦП через функции библиотеки HAL	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Применение прогрессивных технологий при смене поколений микропроцессоров и микроконтроллеров. Эволюция элементной базы отечественного и зарубежного производства. 2. Определение параметров и характеристик микропроцессоров и микроконтроллеров. 3. Архитектура современных микропроцессоров и микроконтроллеров. 4. Организация памяти. Методы защиты памяти. 5. Выбор форматов команд и способов адресации. 6. Принципы работы процессоров в защищенном и реальном режимах. 7. Каскадирование контроллеров прерываний. Источники прерываний. 8. Выбор семейства микропроцессоров, исходя из функционального назначения разработки. 9. Выбор микроконтроллеров для построения конкретной системы управления. 10. Программирование микропроцессоров. 11. Программирование микроконтроллеров. 12. Составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем. 13. Составление программ на языке ассемблера для микроконтроллерных систем. 14. Выполнение тестовых процедур. 15. Выполнение отладки программ в интегрированной среде, например, AVR-Studio. 16. Применение программируемых логических интегральных схем. 17. Применение программных средств поддержки проектирования. 18. Средства и методы комплексной отладки микропроцессорных систем. 19. Применение автоматизированных средств проектирования для БИС/СБИС	82
Консультации по МДК. 02.01. Микропроцессорные системы	28
Промежуточная аттестация	12

Раздел 2. Программирование микроконтроллеров		485
МДК. 02.02. Программирование микроконтроллеров		485
Тема 2.1. Особенности программирования микроконтроллеров STM32/ATmega328	Содержание	30
	1. Принципы построения программ для микроконтроллеров. Средства разработки и отладки.	18
	2. Правила составления алгоритмов. Типы алгоритмов. Диаграммы состояний. Конечный автомат.	
	3. Особенности синтаксиса для программ на МК	
	В том числе практических занятий	12
	Практическая работа 2.1. Изучение устройства микроконтроллера ATmega328	2
	Практическая работа 2.2. Установка и настройка программного обеспечения. Подключение микроконтроллера к компьютеру	2
	Практическая работа 2.3. Изучение основ программирования микроконтроллера на высокоуровневом языке (C/C++)	6
	Практическая работа 2.4. Изучение первой программы по управлению вводом-выводом	2
Тема 2.2. Модульное программирование микроконтроллеров STM32	Содержание	166
	1 Библиотеки для платформы ARM Cortex (STM32). Низкоуровневые библиотеки для платформы ARM Cortex (STM32)	102
	2 Средства программирования и отладки. Конфигуратор STM32CubeMX. Средства разработки System Workbench for STM32. Средства разработки STM32CubeIDE. САПР Proteus Design Suite.	
	3 Программирование систем микроконтроллера. 3.1 Программирование памяти: программирование памяти микроконтроллеров; программирование Flash памяти STM32. 3.2 Программирование подсистем ввода-вывода: программирование подсистем вво-	

да/вывода микроконтроллера через регистры CMSIS; программирование портов ввода/вывода через функции библиотеки HAL; программирование портов ввода/вывода через LL-функции.

3.3 Программирование системы прерываний: система прерываний; организация и управление прерываниями.

3.4 Программирование таймеров-счетчиков: таймеры в режиме счетчиков, генерация циклических прерываний от счетчиков; конфигурация таймеров с помощью библиотек CMSIS, HAL и LL.

3.5 Программирование последовательных интерфейсов: работа с интерфейсом UART через регистры CMSIS, использование прерывания UART; работа с UART через библиотеку HAL, инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме; работа с UART через библиотеку HAL, прием данных в блокирующем режиме; работа с UART через библиотеку HAL с использованием прерываний.

3.6 Программирование синхронных интерфейсов: программирование последовательных портов SPI, I²C, USART.

3.7 Программирование прямого доступа к памяти DMA: прямой доступ к памяти в STM32, контроллер DMA; работа с контроллером DMA через CMSIS регистры; программный модуль контроллера DMA.

3.8 Программирование внешней памяти: подключение SD-карты к микроконтроллеру; файловая система FAT на внешней SD-карте; настройка FatFs в STM CubeM.

3.9 Программирование режима потребления микроконтроллера: режимы пониженного потребления, SLEEP.

3.10 Программирование АЦП/ЦАП: установка конфигурации АЦП через регистры CMSIS; работа с АЦП через регистры CMSIS, основные режимы преобразования; работа с АЦП в различных режимах; режим сдвоенных преобразований АЦП STM32; работа АЦП в режиме оконного компаратора; работа с АЦП через функции библиотеки HAL.

3.11 Программирование интерфейса USB: USB HID (human interface device) – класс устройств для взаимодействия с человеком.

В том числе практических занятий

64

Практическая работа 2.5. Создание проекта программы в STM32CubeIDE	2
Практическая работа 2.6. Структура проекта в STM32CubeIDE	2
Практическая работа 2.7. Перспектива Device Configuration Tool в STM32CubeIDE	2
Практическая работа 2.8. Конфигурация рабочего окна в STM32CubeIDE	2
Практическая работа 2.9. Перспектива C/C++ в STM32CubeIDE	2
Практическая работа 2.10. Структура файла main.c в STM32CubeIDE	2
Практическая работа 2.11. Изучение функции Hal_GPUO_TogglePin	2
Практическая работа 2.12. Изучение функции HAL_GPIO_WritePin	2
Практическая работа 2.13. Обработка дребезга контактов кнопки. Изучение интерфейса связи между программными блоками	2
Практическая работа 2.14. Генерация управляющих импульсных сигналов	2
Практическая работа 2.15. Изучение классов в программах микроконтроллера. Кнопка как объект	2
Практическая работа 2.16. Программирование цифровой фильтрации сигналов микроконтроллера	2
Практическая работа 2.17. Создание библиотеки для программирования микроконтроллера	2
Практическая работа 2.18. Изучение прерывания по таймеру микроконтроллера. Параллельные процессы	2
Практическая работа 2.19. Изучение программных таймеров в микроконтроллерах	2
Практическая работа 2.20. Изучение порта UART. Библиотека Serial. Отладка программ	2
Практическая работа 2.21. Программирование аналоговых входов микроконтроллера	4

	Практическая работа 2.22. Программирование EEPROM микроконтроллера. Контроль целостности данных	4
	Практическая работа 2.23. Указатели C в микроконтроллерах. Преобразование разных типов данных в байты	4
	Практическая работа 2.24. Повышение надежности программ для микроконтроллера. Сторожевой таймер	4
	Практическая работа 2.25. Изучение процесса обмена данными между платами микроконтроллера	4
	Практическая работа 2.26. Программирование обмена данными между платой микроконтроллера и компьютером через интерфейс UART	4
	Практическая работа 2.27. Обмен данными между платами микроконтроллеров через интерфейс UART	4
	Практическая работа 2.28. Помехоустойчивость и физическая среда стандартного интерфейса UART	4
Тема 2.3. Автоматизация процессов на основе систем с микроконтроллерами STM32	Содержание	110
	1 Направления автоматизации процессов. Структура управляющих систем. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем. Особенности работы с внешними устройствами. Взаимодействие систем на основе МК по телекоммуникационным сетям.	40
	2 Операционные системы реального времени	
	В том числе практических занятий	70
	Практическая работа 2.29. Программирование генератора меандра	2
	Практическая работа 2.30. Программирование генератора сигнала SOS	2
	Практическая работа 2.31. Программирование генератора сигнала SOS со звуковым сопровождением	2

Практическая работа 2.32. Программирование линейного обработчика светофора	2
Практическая работа 2.33. Программирование обработчика светофора со стрелкой	2
Практическая работа 2.34. Программирование обработчика светофора с пешеходными секциями в автоматном режиме	2
Практическая работа 2.35. Программирование семисегментного индикатора	2
Практическая работа 2.36. Программирование обработчика семисегментного индикатора	2
Практическая работа 2.37. Программирование обратного таймера 5 секунд	2
Практическая работа 2.38. Программирование таймера 10 секунд	2
Практическая работа 2.39. Программирование бегущего огня	2
Практическая работа 2.40. Программирование индикатора состояния	2
Практическая работа 2.41. Программирование таймера 1 минута	2
Практическая работа 2.42. Программирование светофора с таймером обратного отсчета	4
Практическая работа 2.43. Программирование тактовых кнопок	4
Практическая работа 2.44. Программирование телеграфного манипулятора	4
Практическая работа 2.45. Программирование вызывного светофора	4

	Практическая работа 2.46. Программирование ямбического ключа	4
	Практическая работа 2.47. Программирование счетчика внешних событий	4
	Практическая работа 2.48. Программирование индикатора переключения режимов АКПП	4
	Практическая работа 2.49. Программирование радиальных интерфейсов RS-232 и RS-242	4
	Практическая работа 2.50. Программирование интерфейса ИРПС (цифровой токовой петли)	4
	Практическая работа 2.51. Программирование последовательной передачи данных Mod-Bus RTU	4
	Практическая работа 2.52. Обмен данными между контроллером и компьютером через UART по протоколу ModBus	4
Курсовой проект (работа) <i>Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.</i> Тематика курсовых проектов (работ) Система контроля температуры на основе МК Система ограничения скорости автомобиля на основе МК Система трекинга автомобиля на основе МК Система учета электроэнергии на основе МК Система пожаробезопасности и обнаружения газов в помещении на основе МК Разработка программы управления на микроконтроллере для системы контроля допуска в здание Разработка программы управления на микроконтроллере для управляющей системы охлаждения ПК Разработка программы управления на микроконтроллере для калькулятора Разработка программы управления на микроконтроллере для часов Разработка программы управления на микроконтроллере для цифровой клавиатуры для ПК		48

Разработка программы управления на микроконтроллере для системы проверки кабеля типа витая пара Разработка программы управления на микроконтроллере для системы вывода изображений на светодиодную матрицу Разработка программы управления на микроконтроллере для системы включения и выключения света по звуковому сигналу Разработка программы управления на микроконтроллере для системы включения и выключения света в помещении, по введенному графику. Разработка программы управления на микроконтроллере для системы поддержания равновесия в полете для квадрокоптера Разработка программы управления на микроконтроллере для системы управления коммуникациями частного домовладения Разработка программы управления на микроконтроллере для системы пульта управления Разработка программы управления на микроконтроллере для подвижного робота, с автопарковкой Разработка программы управления на микроконтроллере для системы зарядки и индикации аккумуляторных батарей Разработка программы управления на микроконтроллере для измерения скорости ветра на улице и ее индикации Разработка программы управления на микроконтроллере для цифрового амперметра Разработка программы управления на микроконтроллере для тахометра Разработка программы управления на микроконтроллере для телефонной сети из трех абонентов Разработка программы управления на микроконтроллере для автомобильной сигнализации Разработка программы управления на микроконтроллере для проигрывателя рингтонов Разработка программы управления на микроконтроллере для дистанционного инфракрасного управления Разработка программы управления на микроконтроллере для сигнализации в холодильной установке Разработка программы управления на микроконтроллере для сетевой метеостанции Разработка программы управления на микроконтроллере для создание игровой приставки «тетрис» Разработка программы управления на микроконтроллере для создания светодиодной RGB матрицы, с выводом на нее изображения Разработка программы управления на микроконтроллере для системы контроля доступа на основе RFID Разработка программы управления на микроконтроллере для системы управления роботом через Bluetooth	
---	--

Разработка программы управления на микроконтроллере для считывания и записи показаний датчиков для создания массива данных. Разработка программы управления на микроконтроллере для считывания команд радиопульта управления Разработка программы управления на микроконтроллере для управления микро-робота паука		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		48
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой): Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД.		91
Консультации по МДК. 02.01. Микропроцессорные системы		28
Промежуточная аттестация		12
Раздел 3. Разработка прикладных приложений		461
МДК. 02.03. Разработка прикладных приложений		461
Тема 3.1 Приложения Интернета вещей и средства их разработки	Содержание	40
	1.1 Понятие Интернета вещей (IoT). Технологии и технические характеристики проектов IoT. Сферы применения технологий IoT.	20
	1.2 Телекоммуникационные элементы Интернета вещей	
	1.3 Компонентная база Интернета вещей	
	1.4 Среды проектирования для Интернета	
	1.5 Основы разработки мобильных приложений	
	1.6 Практические примеры разработки IoT занятий	
	В том числе практических занятий	20
	Практическая работа 3.1 Ознакомление с Arduino. Цифровые и аналоговые входы-выходы	

Тема 3.2 Основы программирования на языке Java	Практическая работа 3.2 Чтение данных с клавиатуры и вывод на ЖК-дисплей. Кодовый замок	90
	Практическая работа 3.3 Работа с датчиками температуры, влажности и давления. Метеостанция	
	Практическая работа 3.4 Передача по Wi-Fi информации с датчиков	
	Практическая работа 3.5 Работа с GPS-модулем GPS 6MV2	
	Содержание	40
	2.1 Особенности языка и виртуальная машина Java	
	2.2 Ввод-вывод в программах на Java и обработка ошибок	
	2.3 Основные термины и инструментарий разработчика на языке Java	
	2.4 Синтаксис и лексика языка Java	
	2.5 Типы данных в Java	
	2.6 Реализация принципов ООП в Java	
	В том числе практических занятий	52
	Практическая работа 3.6 Знакомство с со средой разработки Java. Синтаксис и основные управляющие конструкции	
	Практическая работа 3.7 Массивы в Java	
	Практическая работа 3.8 Циклические конструкции в Java	
	Практическая работа 3.9 Поток ввода/вывода и строки в Java. Класс String	
	Практическая работа 3.10 Методы в языке Java	
	Практическая работа 3.11 Создание проекта в IntelliJ IDEA	
	Практическая работа 3.12 Создание своего собственного Git депозитария	
	Практическая работа 3.13 Разработка программы создания массива чисел с помощью инициализации	
	Практическая работа 3.14 Разработка программы ввода массива чисел с помощью клавиатуры	
	Практическая работа 3.15 Разработка программы вывода на экран аргументов командной строки в цикле for	
	Практическая работа 3.16 Разработка программы вывода на экран первых 10 чисел гармо-	

	нического ряда (форматирования вывода)	
	Практическая работа 3.17 Разработка программы вычисления факториала числа с помощью класса	
	Практическая работа 3.18 Объектно-ориентированное программирование в Java. Классы в Java	
	Практическая работа 3.19 Разработка программы, по диаграмме класса UML описывающей сущность классов Author и Test Author	
	Практическая работа 3.20 Разработка программы, по UML диаграмме класса Ball состоящей из двух классов	
	Практическая работа 3.21 Создание класса точка Point, описывающего точку на плоскости	
	Практическая работа 3.22 Разработка и реализация класса Shop, реализующего методы добавления и удаления компьютеров в магазине	
	Практическая работа 3.23 Разработка и реализация класса Dog (Собака), описывающего кличку и возраст собаки	
	Практическая работа 3.24 Создание класса, описывающего модель окружности (Circle)	
	Практическая работа 3.25 Создание класса, описывающего книгу (Book)	
	Практическая работа 3.26 Разработка программы, которая меняет местами элементы одномерного массива из String в обратном порядке	
	Практическая работа 3.27 Разработка программы HowMany.java, которая определит, сколько слов вы ввели с консоли	
Тема 3.3 Разработка мобильных приложений на платформе J2ME	Содержание	80
	3.1 Конфигурации и профили J2ME	40
	3.2 Профиль Mobile Information Device	
	3.3 Высокоуровневый API пользовательского интерфейса MIDP	
	3.4 Система управления записями	
	3.5 Взаимодействие с сетью	
	В том числе практических занятий	40

	Практическая работа 3.28 Установка платформы J2SE	
	Практическая работа 3.29 Установка и настройка Sun ONE Studio IDE	
	Практическая работа 3.30 Проверка установленного Sun ONE Studio IDE	
	Практическая работа 3.31 Монтирование файловой системы	
	Практическая работа 3.32 Установка эмулятора J2ME Wireless Toolkit Emulator по умолчанию	
	Практическая работа 3.33 Создание пакетов для мидлета	
	Практическая работа 3.34 Создание мидлета	
	Практическая работа 3.35 Программирование мидлета	
	Практическая работа 3.36 Компиляция и тестирование мидлета	
	Практическая работа 3.37 Создание комплекта мидлетов (MIDlet Suite)	
	Практическая работа 3.38 Наполнение и тестирование комплекта мидлетов	
	Практическая работа 3.39 Протокол Bluetooth	
Тема 3.4 Создание мобильных приложений на базе ОС Android	Содержание	98
	4.1 Основные инструменты разработки	46
	4.2 Создание пользовательского интерфейса	
	4.3 Связывание действий с помощью намерения	
	4.4 Хранение данных и контент-провайдеры	
	4.5 Разработка сервисов	
	4.6 Телефония и SMS	
	В том числе практических занятий	50
	Практическая работа 3.40 Платформа Android	
	Практическая работа 3.41 Установка среды разработки мобильных приложений	
	Практическая работа 3.42 Установка среды разработки мобильных приложений с применением VM	
	Практическая работа 3.43 Создание эмуляторов	

Практическая работа 3.44 Создание нового проекта. Изучение кода	
Практическая работа 3.45 Обработка событий	
Практическая работа 3.46 Передача данных между модулями	
Практическая работа 3.47 Создание тем для упрощения работы с элементами	
Практическая работа 3.48 Создание приложения, которое состоит из нескольких activities	
Практическая работа 3.49 Создание приложения, отображающее после запуска карты	
Практическая работа 3.50 Создание первого приложения под Android	
Практическая работа 3.51 Создание многоэкранного приложения	
Практическая работа 3.52 Демонстрации распознавания стандартных жестов	
Практическая работа 3.53 Многооконное приложение. Геолокационные возможности	
Практическая работа 3.54 Работа с базами данных в Android	
Практическая работа 3.55 Шаблоны проектов, структура проектов	
Практическая работа 3.56 Навигация в приложении	
Практическая работа 3.57 Использование шаблона проектирования MVVM	
Практическая работа 3.58 Работа webClient и HttpWebRequest	
Практическая работа 3.59 Работа с API веб-сервисов	
Практическая работа 3.60 Хранение данных на устройстве	
Практическая работа 3.61 Сервисы Live Connect SkyDrive	
Практическая работа 3.62 Многопоточное программирование	
Практическая работа 3.63 Сенсорный пользовательский интерфейс	
Практическая работа 3.64 Работа с датчиками, определение местоположения	
Практическая работа 3.65 Распознавание и синтез речи, работа с камерой	
1. Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	109

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">4. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:5. Принцип управления. Выбор микросхемы для управления реле. Схема управления защитой. Принципиальная схема. Подключение реле к микроконтроллеру.6. Алгоритм и программа работы цифрового светодиодного индикатора. Схема преобразования двоично-десятичного (BDC) кода цифрового светодиодного индикатора в семисегментный.7. Подключение клавиатуры к микроконтроллеру. Использование внешнего клавиатурного декодера. Схема включения. Подключение матричной клавиатуры к микроконтроллеру.8. Схема включения для формирования звука. Алгоритм работы и программа.9. Принцип построения и работа оперативной памяти. Основные типы оперативной памяти компьютера, их отличия и технические характеристики.10. Интерфейсы подключения видеосистем. Основные технические характеристики.11. Системы объемного звучания.12. Интерфейсы подключения приводов компакт дисков13. 9. Обзор современных отечественных и иностранных принтеров14. 10. Обзор современных отечественных и иностранных сканеров15. Анализаторы речи.16. Синтезаторы речи.17. Структуры плоских индикаторных панелей.18. Графические планшеты.19. Дополнительные возможности современных клавиатур.20. Новейшие технологии сканеров.21. Работа и конструкция барабанных сканеров.22. Перспективные интерфейсы. USB.23. Формирование изображения на экране телевизионного дисплея.24. Работа и конструкции плоттеров.25. Программное обеспечение записи и воспроизведения звуковых файлов.26. Принцип работы и основные технические характеристики карманных ПК и смартфонов. Обзор основных | |
|--|--|

моделей.

27. Манипуляторные устройства ввода информации: джойстик, трекбол, дигитайзер. Их назначение, принцип действия, основные особенности.

28. Направления развития аппаратного и программного обеспечения вычислительной техники.

29. Программное обеспечение по обслуживанию жестких магнитных дисков.

30. Основные компоненты системы «Умный дом».

31. Общие сведения о датчиках. Датчики движения в системе «Умный дом». Схемы подключения к микроконтроллеру.

32. Общие сведения о датчиках. Датчики дыма в системе «Умный дом». Схемы подключения к микроконтроллеру.

33. Общие сведения о датчиках. Датчики утечки воды в системе «Умный дом». Схемы подключения к микроконтроллеру.

34. Общие сведения о датчиках. Температурные датчики в системе «Умный дом». Схемы подключения к микроконтроллеру.

35. Общие сведения о датчиках. Управление звуком в системе «Умный дом». Схемы подключения к микроконтроллеру.

36. Управление шаговыми двигателями с использованием микроконтроллера. Перепрограммирование микроконтроллеров.

37. Дисковые хранилища NAS и QNAP для современного бизнеса и их роль в современном мире.

38. Системы цифрового телевидения высокой четкости (Full HD).

39. Авто-стереоскопические 3D мониторы (без специальных очков).

40. 3D – телевидение.

41. Поляризационные 3D мониторы.

42. Анаглиф технология.

43. Стереоскопическая технология.

44. 3D поляризационная технология.

45. 3D домашние кинотеатры. 46. Плоттеры и 3D плоттеры и их роль в современной промышленности. 47. 3D – web камеры. 48. 3D – видеокамеры. 3D – проекторы.	
Консультации по МДК. 02.03. Разработка прикладных приложений	28
Промежуточная аттестация	6
Всего	461
Итого по модулю	1344

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

Оборудование лаборатории и рабочих мест **Проектирования цифровых устройств**:

количество посадочных мест – 25, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф 3 шт., компьютерный стол 20 шт., персональный компьютер ПК i3 2120/500Gb/4Gb 20 шт., мультимедийный комплект: проектор, интерактивная доска Elite Panaboard UBT-T880W 1 шт., колонки ОКЛИК 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., информационный стенд 2 шт., сервер (процессор-i7-6700 (4 ядра, 3.4Ghz, L3 8 Mb), оперативная память-32Gb; накопитель-HDD 5 Tb) 1 шт., типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: набор для обжима и тестирования кабеля UTP, кабель UTP - 305м 1шт., коннекторы 8P8C, 12 шт., коммутатор: CISCO WS-C2960-24TT-L 1 шт., блок бесперебойного питания, фильтр: APC 2200 1 шт., фильтр 6 розеток 6 шт., дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 10 (профессиональная лицензия, ООО "Битроникс Владивосток" Контракт № 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно);

2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно);
3. visual c++ 2008 express edition (свободное),
4. oracle vm virtualbox (свободное),
5. cisco packet tracer (свободное),
6. micosoft SQL server 2008 (свободное),
7. k-lite codec pack (свободное),
8. visual studio 2008 (свободное),
9. Google Chrome (свободное);
10. Internet Explorer (свободное)

Лаборатория «Прикладного программирования»

1. автоматизированные рабочие места на 20 обучающихся (персональный компьютер Lenovo ThinkStation P330 Tiny (процессор I7 9700T, оперативная память 32gb, жесткий диск 1tb) монитор Lenovo ThinkCentre TIO27 2560x1440 (веб камера, микрофон, динамики встроены в монитор), мышь, клавиатура;

2. автоматизированное рабочее место преподавателя (ноутбук Lenovo IdealPad L340, процессор i7 9750H, оперативная память 8gb, жесткий диск 1tb), мышь, клавиатура;

3. специальная эргономическая мебель для работы за компьютером: компьютерный стол 20шт., компьютерное кресло 20 шт., стол преподавателя 1 шт., компьютерное кресло для преподавателя 1шт., 1 проектор CASIO XJ-F210WN 1 шт., экран 1 шт., принтер МФУ Xerox VersaLink C7020, цветной 1 шт., графический планшет WACOM Cintiq 16-10 шт.

ПО:

1. Windows 10 Pro, ИП Струлев О.Ю. Д№32008976244 от 06.04.2020, OEM
2. OfficeProfessional Plus 2019 AcademicEdition, ООО "Акцент", Договор №292 от 24.04.2020 лицензия №V6635206 от 07.05.2020, бессрочно;

3. Adobe Creative Cloud, ООО"ИНФОРМИКА", Договор №32008982727 от 16.04.2020, лицензия от 19.04.2020;
4. Corona Render for 3ds Max-Educational-1WS+NODE, ООО"ИНФОРМИКА", Договор №32008982727 от 16.04.2020, лицензия от 08.04.2020;
5. Google Chrome (свободное);
6. Internet Explorer (свободное)
7. проектор, экран/маркерная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие для СПО / Н. А. Вязовик. — Саратов : Профобразование, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-4488-0365-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Профобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86206> (дата обращения: 22.12.2021).
2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843024> (дата обращения: 09.12.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>.
4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431172> (дата обращения: 22.12.2021).
5. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189344> 2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабочкин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853549> (дата обращения: 09.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1088380>

4. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189333>

5. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189327>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
У1 - использовать методы и приемы формализации задач	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У2 - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У3 - использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий	оценка выполнения и защиты практических работ

	по практическим работам	
У4 - применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У5 - применять выбранные языки программирования для написания программного кода	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У6 - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У7 - использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У8 - применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У9 - применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У10 - выявлять ошибки в программном коде	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У11 - применять методы и приемы отладки программного кода	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У12 - интерпретировать сообщения об ошибках, пре-	- правильность выполнения практических работ;	оценка выполнения и защиты практических работ

дупреждения, записи технологических журналов	- правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	
У13 - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У14 - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У15 - проводить оценку работоспособности программного продукта	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У16 - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У17 - использовать выбранную систему контроля версий	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У18 - выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У19 - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У20 - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий	оценка выполнения и защиты практических работ

	по практическим работам	
У21 - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У22 - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У23 - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У24 - производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У25 - писать программный код процедур интеграции программных модулей	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У26 - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У27 - применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У28 - разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работ	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки	оценка выполнения и защиты практических работ

тоспособности программно-го обеспечения	ки к выполнению заданий по практическим работам	
У29 - разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У30 - подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У31 - выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У32 - соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
У33 - идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки	- правильность выполнения практических работ; - правильность, полнота самостоятельной подготовки к выполнению заданий по практическим работам	оценка выполнения и защиты практических работ
31 - методы и приемы формализации и алгоритмизации задач	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
32 - языки формализации функциональных спецификаций	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
33 - нотации и программные продукты для графического	- четкость изложения материала при устном опросе;	- устный опрос; - тестовые задания

отображения алгоритмов	- правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	
34 - алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
35 - синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
36 - методологии разработки программного обеспечения	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
37 - методологии и технологии проектирования и использования баз данных	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
38 - технологии программирования	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
39 - особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки	- устный опрос; - тестовые задания

	ки к устному опросу и заче- ту	
310 - компоненты програм- мно-технических архитек- тур, существующие прило- жения и интерфейсы взаи- модействия с ними	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
311 - инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
312 - методы повышения читаемости программного кода	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
313 - системы кодировки символов, форматы хране- ния исходных текстов про- грамм	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
314 - нормативные доку- менты, определяющие тре- бования к оформлению программного кода	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
315 - методы и приемы от- ладки программного кода	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
316 - типы и форматы со-	- четкость изложения мате- риала при устном опросе;	- устный опрос; - тестовые задания

общений об ошибках, предупреждений	- правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	
317 - способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
318 - современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
319 - сообщения о состоянии аппаратных средств	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
320 - методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
321 - языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
322 - возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки	- устный опрос; - тестовые задания

	ки к устному опросу и заче- ту	
323 - установленный регла- мент использования систе- мы контроля версий	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
324 - методы и средства сборки и интеграции про- граммных модулей и ком- понент	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
325 - интерфейсы взаимо- действия с внешней средой	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
326 - интерфейсы взаимо- действия внутренних моду- лей системы	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
327 - методы и средства сборки модулей и компо- нент программного обеспе- чения	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
328 - интерфейсы взаимо- действия с внешней средой	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
329 - интерфейсы взаимо-	- четкость изложения мате- риала при устном опросе;	- устный опрос; - тестовые задания

действия внутренних модулей системы	- правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	
330 - методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
331 - методы и средства миграции и преобразования данных	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
332 - методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
333 - правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
334 - требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки к устному опросу и зачету	- устный опрос; - тестовые задания
335 - основные понятия в области качества программных продуктов	- четкость изложения материала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготовки	- устный опрос; - тестовые задания

	ки к устному опросу и заче- ту	
336 - лицензионные требо- вания по настройке уста- навливаемого программно- го обеспечения	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
337 - типовые причины ин- цидентов, возникающих при установке программно- го обеспечения	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
338 - основы архитектуры, устройства и функциониро- вания вычислительных си- стем	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
339 - принципы организа- ции, состав и схемы работы операционных систем	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания
340 - стандарты информа- ционного взаимодействия систем	- четкость изложения мате- риала при устном опросе; - правильность выполнения теста - правильность, полнота самостоятельной подготов- ки к устному опросу и заче- ту	- устный опрос; - тестовые задания

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по
учебной дисциплине

*ПМ. 02 Проектирование управляющих программ компьютерных
систем и комплексов*

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения: очная

Фонд оценочных средств проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ. 02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. № 362, примерной образовательной программой.

Разработчик: Д.И. Головин, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Протокол № 9 от «18» 05 2026 г.

Председатель ЦМ  Е.А. Стефанович

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов».

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по профессиональному модулю, которая проводится в форме экзамена (с использованием оценочного средства - *устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.*)

2 Планируемые результаты обучения по профессиональному модулю, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ. ПК 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов.

<u>Иметь практический опыт в:</u> ПО1 – составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; ПО2 - разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; ПО3 - оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; ПО4 - создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); ПО5 - оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; ПО6 - приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; ПО7 - структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; ПО8 - комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; ПО9 - анализа и проверки исходного программного кода;	<u>Виды работ по практике</u> - формулирует описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; - разрабатывает алгоритмы решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; - оценивает и согласовывает сроки выполнения поставленных задач; - создает программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); - оптимизирует программный код с использованием специализированных программных средств; - приводит наименования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; - структурирует и форматирует исходный программный код в соответствии с установленными в организации требованиями; - комментирует и размечает программный код в соответствии с установленными в организации требованиями; - анализирует и проверяет исходный программный код; - выполняет отладку программного кода на уровне программных модулей; - разрабатывает процедуры развертывания и обновления программного обеспечения; - выполняет настройку установленного прикладного программного обеспечения; - выполняет обновление установленного прикладного программного обеспечения.
ПО10 - отладки программного кода на уровне программных модулей; ПО11 - разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; ПО12 - настройки установленного прикладного программного обеспечения; ПО13 - обновления установленного прикладного программного обеспечения.	

<u>Уметь:</u> У1 - использовать методы и приемы формализации задач; У2 - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; У3 - использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; У4 - применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; У5 - применять выбранные языки программирования для написания программного кода; У6 - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; У7 - использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; У8 - применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; У9 - применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; У10 - выявлять ошибки в программном коде; У11 - применять методы и приемы отладки программного кода; У12 - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; У13 - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; У14 - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; У15 - проводить оценку работоспособности программного продукта; У26 - использовать выбранную среду программирования для разработки	<u>Лабораторные и практические работы</u> 1.1. Разработка блок-схемы микроконтроллера типовой архитектуры AVR; 2.1. Изучение устройства микроконтроллера ATmega328; 2.2. Установка и настройка программного обеспечения. Подключение микроконтроллера к компьютеру; 2.3. Изучение основ программирования микроконтроллера на высокоуровневом языке (C/C++); 2.4. Изучение первой программы по управлению вводом-выводом; 2.5. Создание проекта программы в STM32CubeIDE; 2.6. Структура проекта в STM32CubeIDE; 2.7. Перспектива Device Configuration Tool в STM32CubeIDE; 2.8. Конфигурация рабочего окна в STM32CubeIDE; 2.9. Перспектива C/C++ в STM32CubeIDE; 2.10. Структура файла main.c в STM32CubeIDE; 2.11. Изучение функции Hal_GPIO_TogglePin; 2.12. Изучение функции HAL_GPIO_WritePin; 2.23. Указатели C в микроконтроллерах. Преобразование разных типов данных в байты; 2.24. Повышение надежности программ для микроконтроллера. Сторожевой таймер; 2.29. Программирование генератора меандра; 2.30. Программирование генератора сигнала SOS; 2.31. Программирование генератора сигнала SOS со звуковым сопровождением; 2.32. Программирование линейного обработчика светофора; 2.33. Программирование обработчика светофора со стрелкой; 2.34. Программирование обработчика светофора с пешеходными секциями в автоматном режиме; 2.35. Программирование семисегментного индикатора; 2.36. Программирование обработчика семисегментного индикатора; 3.6 Знакомство с со средой разработки Java. Синтаксис и основные управляющие конструкции; 3.7 Массивы в Java;
---	--

процедур интеграции программных модулей; У27 - применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; У28 - разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения.	3.8 Циклические конструкции в Java; 3.9 Потоки ввода/вывода и строки в Java. Класс String; 3.10 Методы в языке Java; 3.11 Создание проекта в IntelliJ IDEA; 3.12 Создание своего собственного Git депозитария; 3.13 Разработка программы создания массива чисел с помощью инициализации; 3.14 Разработка программы ввода массива чисел с помощью клавиатуры; 3.15 Разработка программы вывода на экран аргументов командной строки в цикле for; 3.16 Разработка программы вывода на экран первых 10 чисел гармонического ряда (форматирования вывода); 3.17 Разработка программы вычисления факториала числа с помощью класса; 3.18 Объектно-ориентированное программирование в Java. Классы в Java; 3.19 Разработка программы, по диаграмме класса UML описывающей сущность классов Author и Test Author; 3.20 Разработка программы, по UML диаграмме класса Ball состоящей из двух классов; 3.21 Создание класса точка Point, описывающего точку на плоскости; 3.22 Разработка и реализация класса Shop, реализующего методы добавления и удаления компьютеров в магазине; 3.23 Разработка и реализация класса Dog (Собака), описывающего кличку и возраст собаки; 3.24 Создание класса, описывающего модель окружности (Circle); 3.25 Создание класса, описывающего книгу (Book); 3.26 Разработка программы, которая меняет местами элементы одномерного массива из String в обратном порядке; 3.27 Разработка программы HowMany.java, которая определит, сколько слов вы ввели с консоли; 3.40 Платформа Android; 3.41 Установка среды разработки мобильных приложений; 3.42 Установка среды разработки мобильных приложений с применением VM; 3.43 Создание эмуляторов; 3.44 Создание нового проекта. Изучение кода; 3.45 Обработка событий; 3.46 Передача данных между модулями; 3.47 Создание тем для упрощения работы с элементами; 3.54 Работа с базами данных в Android; 3.55 Шаблоны проектов, структура проектов;
---	---

	3.56 Навигация в приложении; 3.57 Использование шаблона проектирования MVVM; 3.58 Работа WebClient и HttpWebRequest; 3.59 Работа с API веб-сервисов; 3.60 Хранение данных на устройстве; 3.61 Сервисы Live Connect SkyDrive; 3.62 Многопоточное программирование; Курсовой проект
<u>Знать:</u> 31 - методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; 32 - языки формализации функциональных спецификаций; 33 - нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; 34 - алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; 35 - синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; 36 - методологии разработки программного обеспечения; 37 - методологии и технологии проектирования и использования баз данных; 38 - технологии программирования; 39 - особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; 310 - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; 311 - инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; 312 - методы повышения читаемости программного кода; 313 - системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; 314 - нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; 318 - современные компиляторы, от-	<u>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</u> Тема 2.1. Особенности программирования микроконтроллеров STM32/ATmega328; Тема 2.2. Модульное программирование микроконтроллеров STM32; Тема 3.2. Основы программирования на языке Java; Тема 3.3. Разработка мобильных приложений на платформе J2ME; Тема 3.4. Создание мобильных приложений на базе ОС Android

ладчики и оптимизаторы программного кода; 319 - сообщения о состоянии аппаратных средств; 321 - языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; 324 - методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; 325 - методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; 328 - методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; 336 - основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; 337 - принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; 338 - стандарты информационного взаимодействия систем.	
<u>Самостоятельная работа студента</u>	• Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). • Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других ИТ технологий. • Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. • Выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; модельный экономический анализ, • Опытно-экспериментальная работа. • Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	
<u>Иметь практический опыт в:</u> ПО14 - выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; ПО15 - подключения программного продукта к компонентам внешней среды; ПО16 - разработки и документирования программных интерфейсов; ПО17 - разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; ПО18 - запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании.	<u>Виды работ по практике:</u> - выполняет процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; - подключает программный продукт к компонентам внешней среды; - выполняет разработку и документирование программных интерфейсов; - разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения; - запускает процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании.
<u>Уметь:</u> У23 - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; У24 - производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; У25 - писать программный код процедур интеграции программных модулей.	<u>Лабораторные и практические работы:</u> 1.2 Плата STM32F103C8T6. Загрузка программы во FLASH-память микроконтроллера через системный бутлоадер; 1.3 Установка программного обеспечения. Первый опыт в конфигурации микроконтроллера, создании проекта, компиляции, прошивке; 1.15. Работа с UART через библиотеку HAL. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме. Отладка программ с помощью UART. Функция printf; 1.16. Работа с UART через библиотеку HAL. Инициализация интерфейса и передача данных в блокирующем режиме; 1.17. Работа с UART через библиотеку HAL с использованием прерываний; 1.18. Подключение знакосинтезирующих LCD дисплеев к STM32. Библиотека LCD780; 1.19. Работа с АЦП через регистры CMSIS. Основные режимы преобразования; 1.20. Работа с АЦП в различных режимах. Запуск от таймера, чтение результата с использованием прерываний. Рабочий проект 4х канального вольтметра с регистрацией данных; 1.23. Работа с АЦП через функции библиотеки HAL; 2.13. Обработка дребезга контактов кнопки. Изучение интерфейса связи между программными блоками; 2.14 Генерация управляющих импульсных сигналов; 2.15. Изучение классов в программах микроконтроллера. Кнопка как объект; 2.16. Программирование цифровой фильтрации сигналов микроконтроллера;

	2.17. Создание библиотеки для программирования микроконтроллера; 2.18. Изучение прерывания по таймеру микроконтроллера. Параллельные процессы; 2.19. Изучение программных таймеров в микроконтроллерах; 2.20. Изучение порта UART. Библиотека Serial. Отладка программ; 2.21. Программирование аналоговых входов микроконтроллера; 2.22. Программирование EEPROM микроконтроллера. Контроль целостности данных; 2.25. Изучение процесса обмена данными между платами микроконтроллера; 2.26. Программирование обмена данными между платой микроконтроллера и компьютером через интерфейс UART; 2.27. Обмен данными между платами микроконтроллеров через интерфейс UART; 2.28. Помехоустойчивость и физическая среда стандартного интерфейса UART; 2.48. Программирование индикатора переключения режимов АКПП; 2.49. Программирование радиальных интерфейсов RS-232 и RS-242; 2.50. Программирование интерфейса ИРПС (цифровой токовой петли); 2.51. Программирование последовательной передачи данных ModBus RTU; 2.52. Обмен данными между контроллером и компьютером через UART по протоколу ModBus 3.1 Ознакомление с Arduino. Цифровые и аналоговые входы-выходы; 3.2 Чтение данных с клавиатуры и вывод на ЖК-дисплей. Кодовый замок; 3.3 Работа с датчиками температуры, влажности и давления. Метеостанция; 3.4 Передача по Wi-Fi информации с датчиков; 3.5 Работа с GPS-модулем GPS 6MV2; 3.28 Установка платформы J2SE; 3.29 Установка и настройка Sun ONE Studio IDE; 3.30 Проверка установленного Sun ONE Studio IDE; 3.31 Монтирование файловой системы; 3.32 Установка эмулятора J2ME Wireless Toolkit Emulator по умолчанию; 3.33 Создание пакетов для мидлета; 3.34 Создание мидлета; 3.35 Программирование мидлета; 3.36 Компиляция и тестирование мидлета; 3.37 Создание комплекта мидлетов (MIDlet Suite); 3.38 Наполнение и тестирование комплекта мидлетов;
--	---

	3.39 Протокол Bluetooth; 3.48 Создание приложения, которое состоит из нескольких activities; 3.49 Создание приложения, отображающее после запуска карты; 3.50 Создание первого приложения под Android 3.51 Создание многоэкранного приложения; 3.53 Многооконное приложение. Геолокационные возможности; Курсовой проект
<u>Знать:</u> 310 - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; 311 - инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; 312 - методы повышения читаемости программного кода; 313 - системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; 314 - нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; 325 - интерфейсы взаимодействия с внешней средой; 326 - интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; 327 - методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;	<u>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</u> Тема 2.3. Автоматизация процессов на основе систем с микроконтроллерами STM32; Тема 3.1. Приложения Интернета вещей и средства их разработки
<u>Самостоятельная работа студента</u>	• Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). • Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT технологий. • Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. • Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, • Опытно-экспериментальная работа.

	• Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
ПК 2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ	
<u>Иметь практический опыт в:</u> ПО19 - подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; ПО20 - регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; ПО21 - слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; ПО22 - сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий; ПО23 - проверки работоспособности выпусков программного продукта; ПО24 - подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; ПО25 - тестирования и верификации управляющих программ; ПО26 - оформления отчетов о тестировании; ПО27 - контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения.	<u>Виды работ по практике:</u> - готовит тестовые наборы данных в соответствии с выбранной методикой; - регистрирует изменения исходного текста программного кода в системе контроля версий; - выполняет слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода; - сохраняет сделанные изменения программного кода в соответствии с регламентом контроля версий; - проверяет работоспособность выпусков программного продукта; - готовит тестовые сценарии и тестовые наборы данных в соответствии с выбранной методикой; - выполняет тестирование и верификацию управляющих программ; - оформляет отчеты о тестировании; - контролирует процедуры установки прикладного программного обеспечения.
<u>Уметь:</u> У10 - выявлять ошибки в программном коде; У11 - применять методы и приемы отладки программного кода; У12 - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; У13 - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; У14 - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; У15 - проводить оценку работоспособности программного продукта; У18 - выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля	<u>Лабораторные и практические работы:</u> 1.21. Режим двоянных преобразований АЦП STM32. Учебные проекты вольтметра и цифрового осциллографа; 1.22. Работа АЦП в режиме оконного компаратора. Внутренний датчик температуры и ИОН. Основные электрические и метрологические характеристики АЦП STM32; 2.37. Программирование обратного таймера 5 секунд; 2.38. Программирование таймера 10 секунд; 2.39. Программирование бегущего огня; 2.40. Программирование индикатора состояния; 2.41. Программирование таймера 1 минута; 3.52 Демонстрации распознавания стандартных жестов; 3.63 Сенсорный пользовательский интерфейс; 3.64 Работа с датчиками, определение местоположения;

версий; У19 - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; У20 - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; У21 - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; У22 - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; У29 - разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; У30 - подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; У31 - выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам; У32 - соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; У33 - идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки.	3.65 Распознавание и синтез речи, работа с камерой. Курсовой проект
<u>Знать:</u> 315 - методы и приемы отладки программного кода; 316 - типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; 317- способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; 320 - методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; 322 - возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; 323 - установленный регламент использования системы контроля версий;	<u>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</u> Тема 2.1. Особенности программирования микроконтроллеров STM32/ATmega328; Тема 2.2. Модульное программирование микроконтроллеров STM32; Тема 3.2. Основы программирования на языке Java; Тема 3.3. Разработка мобильных приложений на платформе J2ME; Тема 3.4. Создание мобильных приложений на базе ОС Android

330 - методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; 331 - правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; 332 - требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; 333 - основные понятия в области качества программных продуктов; 334 - лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; 335 - типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения.	
<u>Самостоятельная работа студента</u>	• Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). • Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT технологий. • Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. • Выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; модельный экономический анализ, • Опытно-экспериментальная работа. • Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
ПК 2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	
<u>Иметь практический опыт в:</u> ПО27 - внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; ПО28 - разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;	<u>Виды работ по практике:</u> - вносит изменения в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; - разрабатывает процедуры миграции и преобразования (конвертации) данных;
<u>Уметь:</u>	<u>Лабораторные и практические работы:</u>

У16 - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; У18 - выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; У23 - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт. У24 - производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; У25 - писать программный код процедур интеграции программных модулей.	1.4. Работа с регистрами микроконтроллера STM32. Библиотеки CMSIS и HAL; 1.5. Система тактирования STM32; 1.6. Обработка входных дискретных сигналов. Устранение дребезга контактов, борьба с импульсными помехами; 1.7. Таймеры STM32 в режиме счетчиков. Генерация циклических прерываний от таймеров; 1.8. Система прерываний STM32. Организация и управление прерываниями; 1.9. Прямой доступ к памяти в STM32. Контроллер DMA; 1.10. Порты ввода-вывода STM32; 1.11. Управление портами ввода-вывода через регистры CMSIS; 1.12. Управление портами ввода-вывода через функции библиотеки HAL; 1.13. Интерфейс USART в STM32. Работа с ним через регистры CMSIS. Использование прерывания USART; 1.14. АЦП STM32. Общие сведения, режимы; 2.42. Программирование светофора с таймером обратного отсчета; 2.43. Программирование тактовых кнопок; 2.44. Программирование телеграфного манипулятора; 2.45. Программирование вызывного светофора; 2.46. Программирование ямбического ключа; 2.47. Программирование счетчика внешних событий; Курсовой проект
<u>Знать:</u> 318 - современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; 319 - сообщения о состоянии аппаратных средств; 321 - языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; 324 - методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; 325 - интерфейсы взаимодействия с внешней средой; 326 - интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; 327 - методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; 328 - методы и средства разработки	<u>Дидактические единицы знаний (перечень тем):</u> Тема 1.1. Основные сведения о работе микроконтроллеров (МК); Тема 1.2. Микроконтроллеры типа STM32; Тема 1.3. Периферийные устройства и подсистемы МК на примере Cortex-M3; Тема 1.4. Модули системы на основе МК

процедур для развертывания программного обеспечения; 329 - методы и средства миграции и преобразования данных; 336 - основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; 337 - принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; 338 - стандарты информационного взаимодействия систем.	
<u>Самостоятельная работа студента</u>	• Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). • Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT технологий. • Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. • Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, • Опытно-экспериментальная работа. • Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

Коды и названия ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессио-	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и вы-

нальной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	страивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования. Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения. Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;

	принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языке.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

3 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оценивается по четырех бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка выставляется по результатам экзамена.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене
(оценочные средства: *вопросы к экзамену*)

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества
«зачтено»/ «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено»/ «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено»/ «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«зачтено»/ «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

4 Примерные оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю

4.1 Текущий контроль ПМ состоит из текущего контроля МДК.02.01 Микропроцессорные системы; МДК.02.02 Программирование микроконтроллеров; МДК.02.03 Разработка прикладных приложений (ФОС МДК) и текущего контроля практики (ФОС учебной и производственной практики).

5 Примерные оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю
Экзаменационные билеты к экзамену квалификационному 41 билет – 8 семестр

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА		
Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 1 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компью- терных систем и комплексов» специальность: 09.02.01 Компью- терные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь _____ «___» _____ 2026 г.
Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9 Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. Текст задания: ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое. Перечислите и охарактеризуйте этапы построения программ для микроконтроллеров. ЗАДАНИЕ № 2 - практическое. Перечислите схемы параметрических стабилизаторов напряжения, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы. 2. Задание выполнить: • в виде устного ответа на теоретический вопрос; • в виде устного ответа на практический вопрос. Время выполнения задания - 2 академических часа Преподаватель _____ Д.И. Головин		

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 2 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

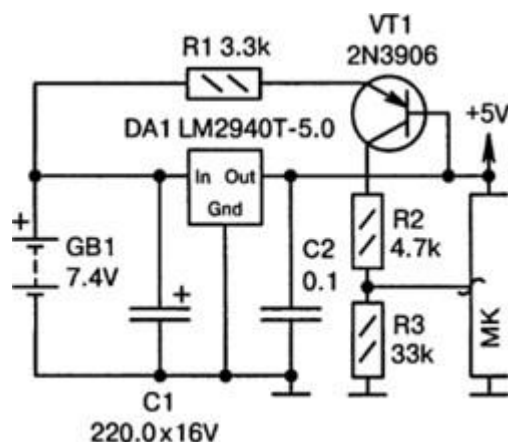
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Объясните понятие Интернета вещей IoT (определение, примеры, компоненты, этапы разви-
тия, экосистема).

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы линейных интегральных стабилизаторов, которые знаете. Опишите по-
дробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов,
принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 3 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

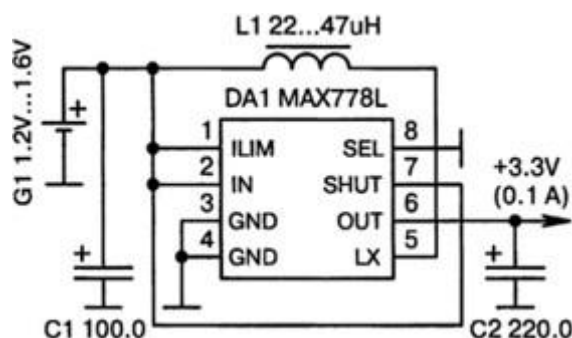
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Назовите состав и назначение счетчиков-таймеров в STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы импульсных DC/DC-преобразователей напряжения, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 4 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

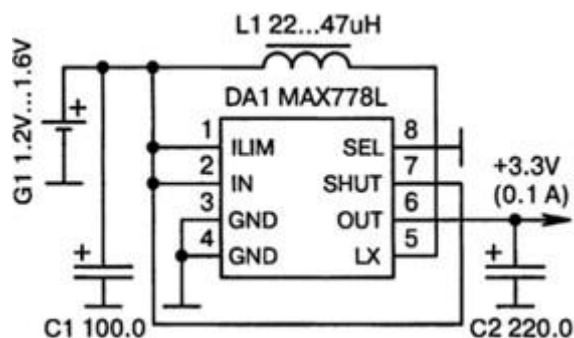
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Назовите и охарактеризуйте среды разработки и отладки программ, которые знаете, для микроконтроллеров.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы импульсных DC/DC-преобразователей напряжения, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 5 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

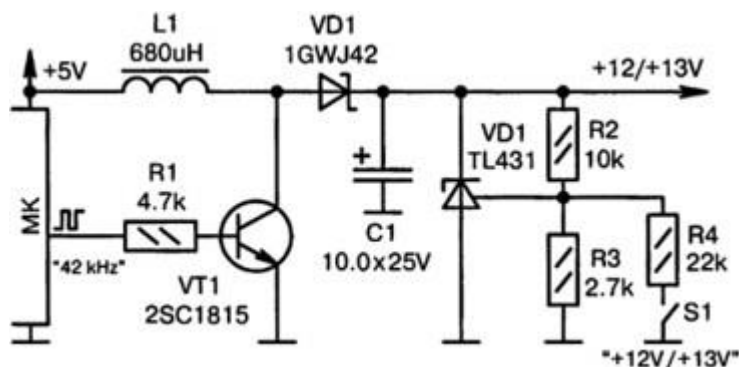
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите конфигурации и профили J2ME (конфигурации CLDC и CDC, профили Foundation, Personal, RMI).

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы «импульсно-линейных» источников питания, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 6 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

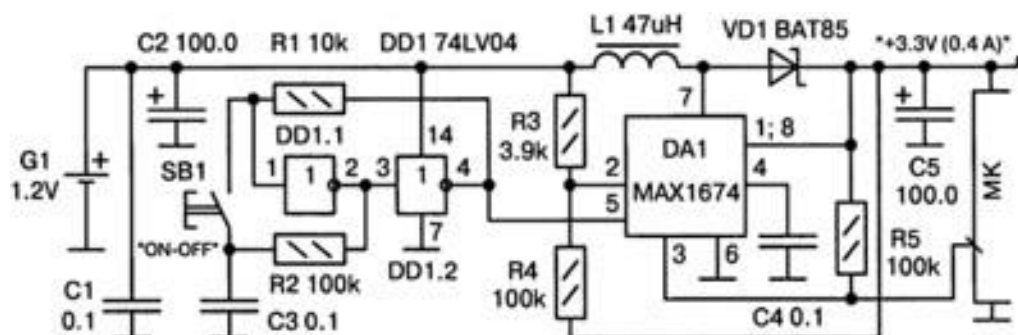
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите структуру блока внешней синхронизации режима счетчика STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы электронного включения/выключения питания, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 7 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

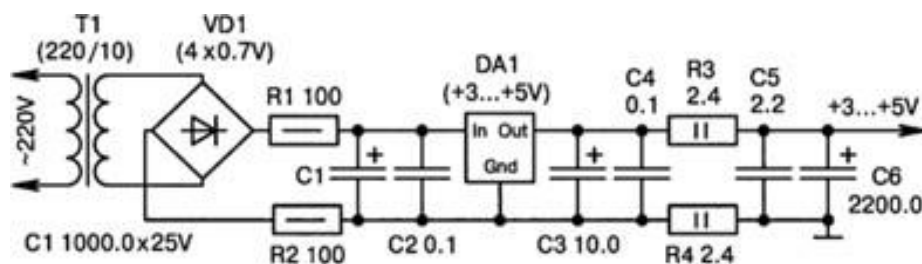
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Охарактеризуйте основные алгоритмические конструкции и их представление.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы фильтрации питания, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 8 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

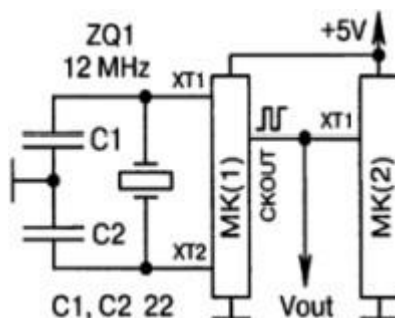
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Дайте общее описание профиля MIDP. Опишите Модель состояний мидлета.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы тактовых сигналов, которые знаете. Опишите подробно функциональ-
ную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 9 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

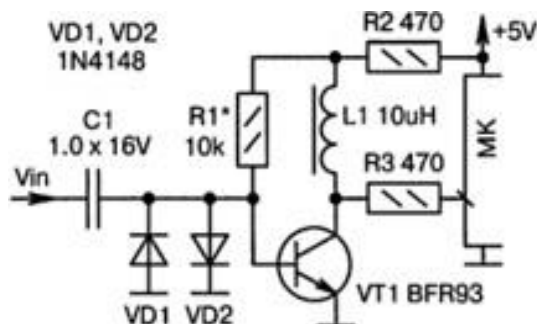
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Объясните базовые понятия для программирования на языке СИ (проект, функции, константы, переменные, операторы, циклы). Приведите пример структуры программы.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы усилителей сигналов на транзисторах и микросхемах, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 10 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьют ерных систем и комплексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

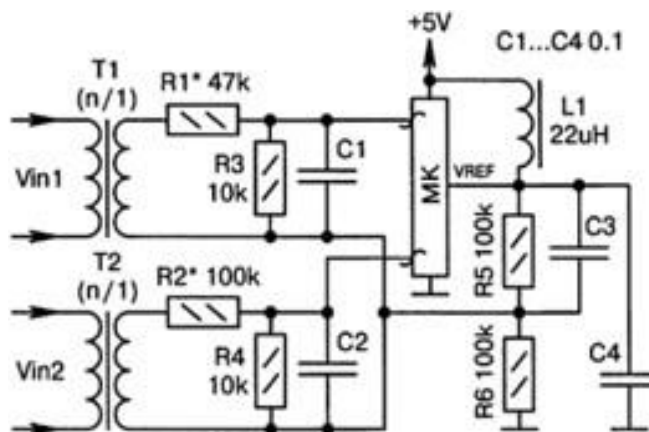
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите работу энкодера с МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы трансформаторной развязки входов МК, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 11 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа СОКСК-23-1 Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

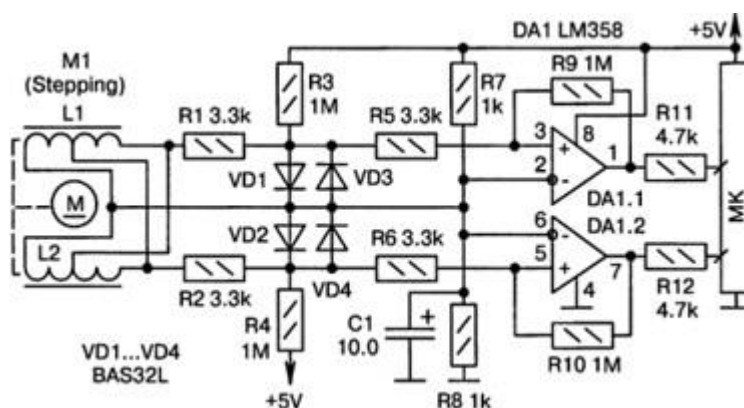
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Перечислите основные инструменты для разработки и отладки приложений под Android, создание AVD, компоненты Android-приложения, опишите структура Android-приложения, архитектуру Android GUI.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения энкодеров к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 12 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

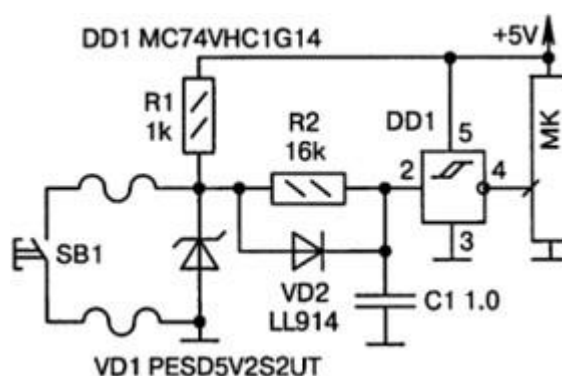
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите каскадное соединение счетчиков в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения кнопок и переключателей к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «____» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 13 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«____» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

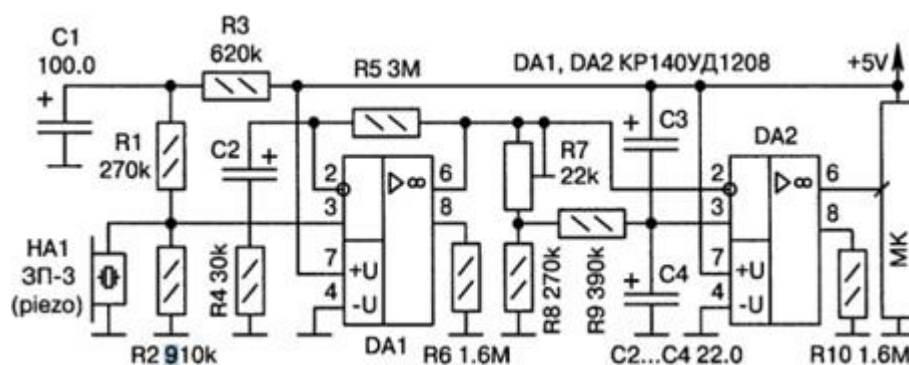
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Объясните работу с регистрами STM32 через библиотеку CMSIS.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы датчиков вибрации, подключаемых к МК, которые знаете. Опишите по-
 подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов,
 принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «____» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 14 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«____» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

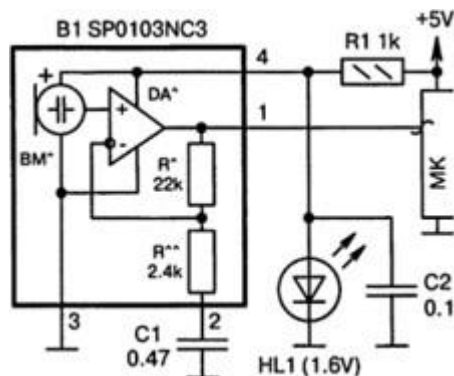
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите процесс создания пользовательского интерфейса в Android-приложениях (объекты View и ViewGroup, компоновка, атрибуты объекта View, атрибут ID).

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы акустических датчиков, подключаемых к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 15 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

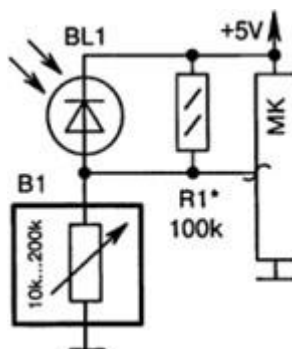
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Объясните работу с периферийными узлами микроконтроллеры через библиотеку HAL.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы оптических датчиков, подключаемых к МК, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 16 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

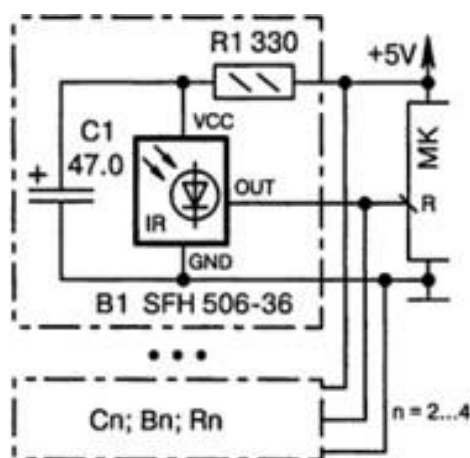
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите принцип работы по интерфейсу SPI при дуплексном режиме в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения к МК интегральных фотомодулей, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 17 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

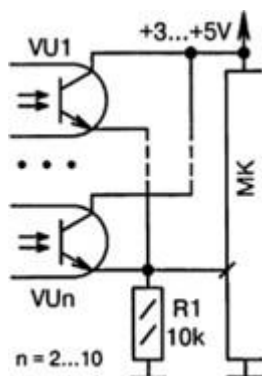
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите схему блока SPI в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Выполните обзор основных виджетов, опишите обработку событий пользовательского ин-терфейса, всплывающие уведомления, создание меню (ресурса меню, меню опций, кон-текстного меню).



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 18 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

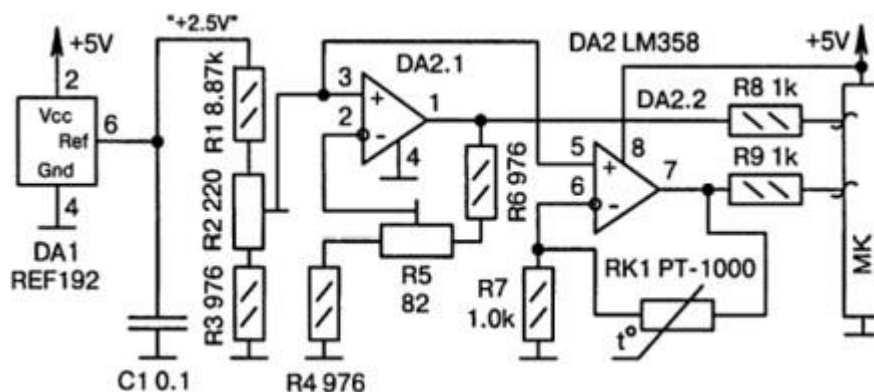
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите схему подключения к SPI в МК STM32 при полудуплексном режиме.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения к МК терморезисторов, которые знаете. Опишите по-
 подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов,
 принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 19 по МДК.02.01 «Микропроцес- сорные системы» специаль- ность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

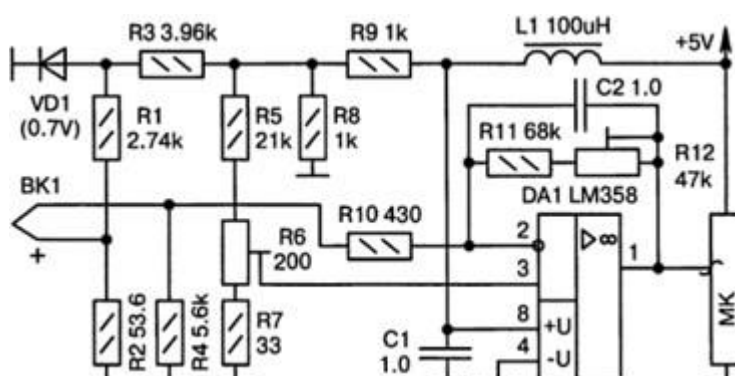
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите общий алгоритм работы блока SPI в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения к МК термодпар, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 20 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

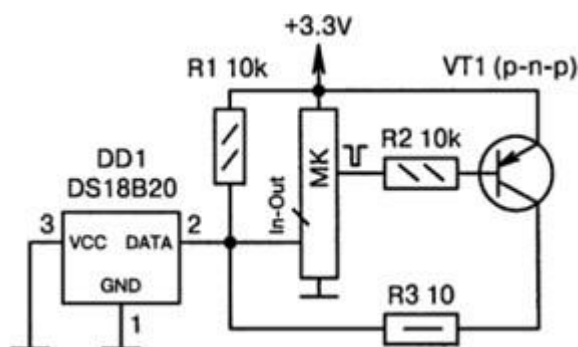
ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите схему соединения устройств по интерфейсу I²C в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения к МК интегральных термодатчиков, которые знаете.

Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 21 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

Текст задания:

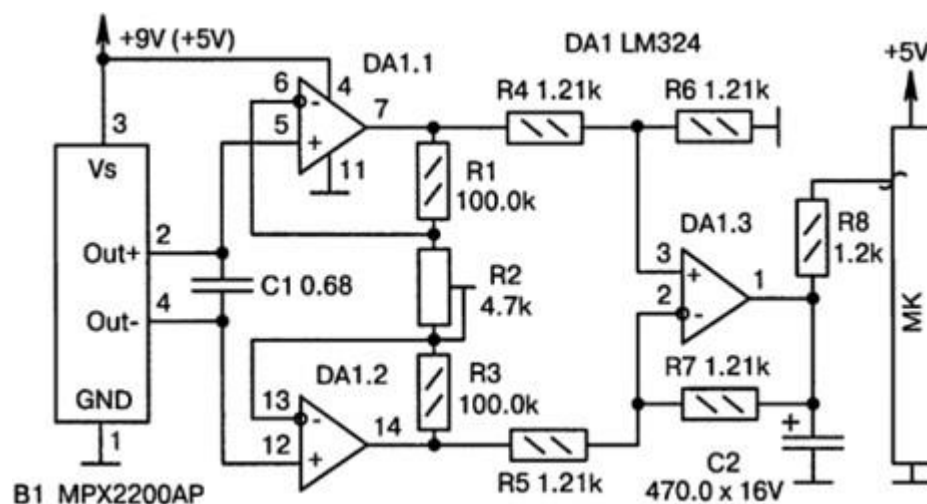
ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите структуру подсистемы прерывания блока I²C в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения к МК датчиков атмосферного давления, которые знаете.

Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 22 по МДК.02.01 «Микропроцессорные системы» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

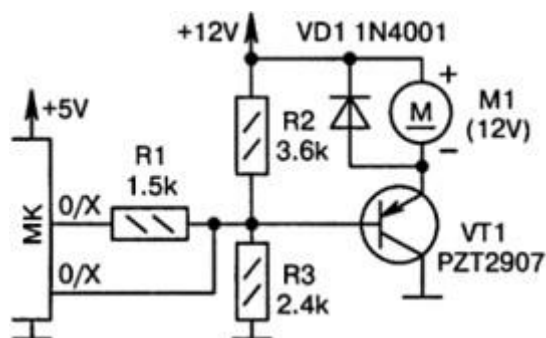
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите ремапинг линий блока I²S в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения к МК электродвигателей через транзисторные ключи, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 23 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

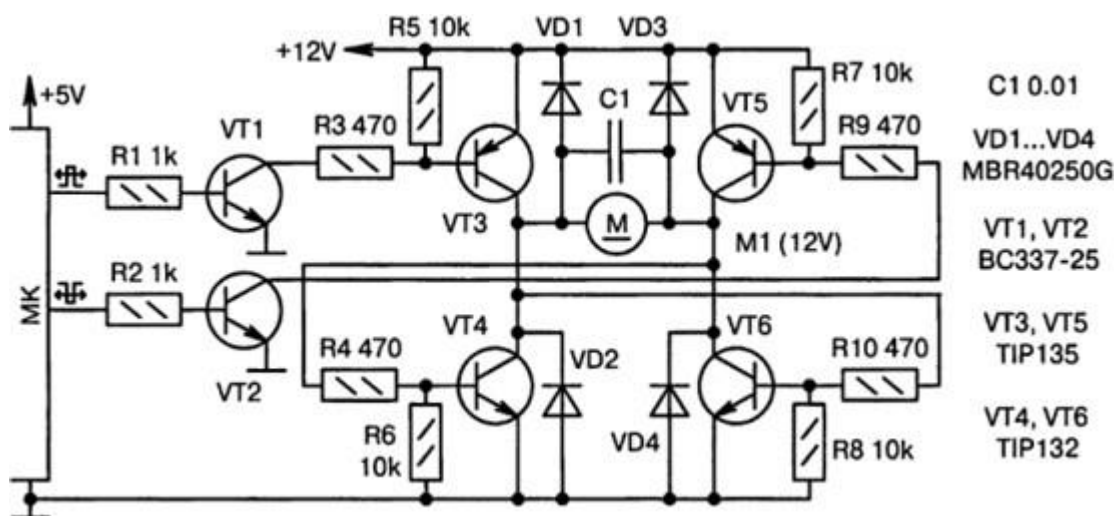
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите хранение данных и контент-провайдеры Android.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите мостовые схемы управления двигателями МК, которые знаете. Опишите по-дробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 24 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

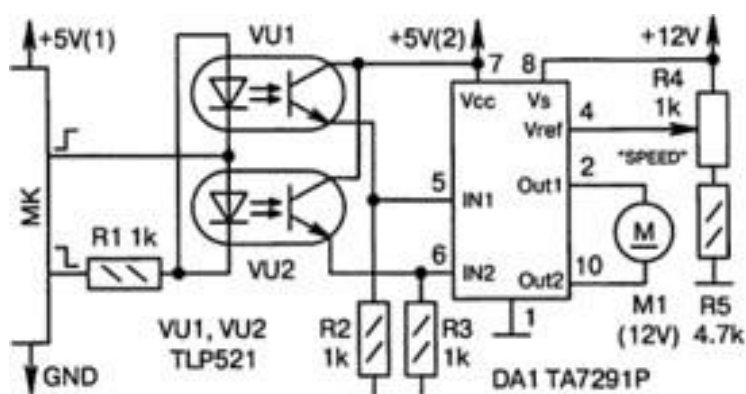
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите процесс разработки сервисов в Android.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите интегральные микросхемы управления двигателями МК, которые знаете.
 Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 25 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь «___» _____ 2026 г.
--	--	--

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

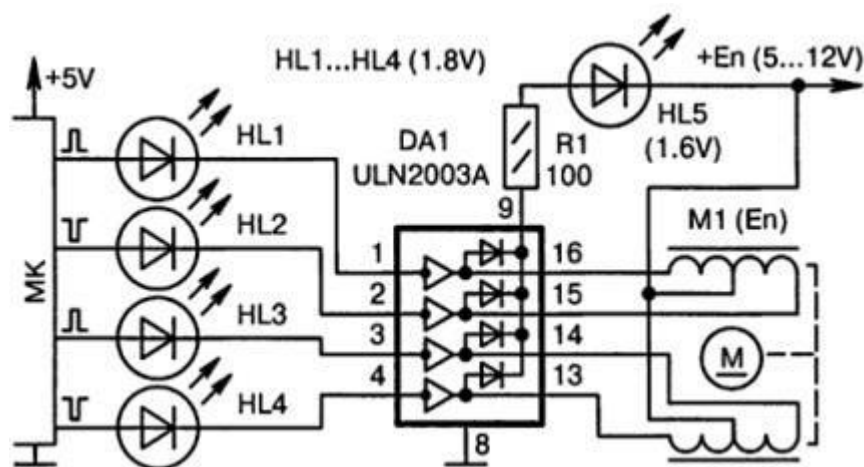
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите особенности и основные характеристики последовательного порта USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения шаговых двигателей к МК, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 26 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

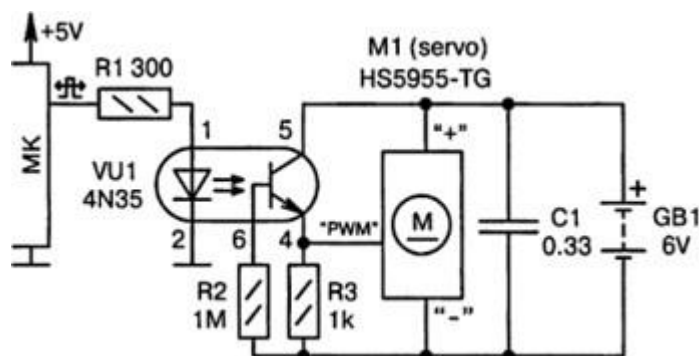
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите структуру блока USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения серводвигателей к МК, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 27 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

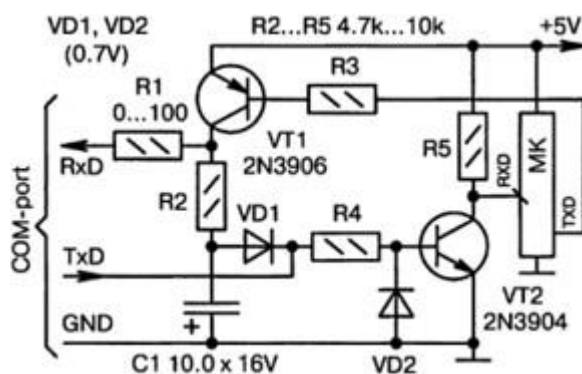
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите дуплексную связь с сигналами управления модемом с использованием USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения сигналов от COM-порта компьютера к МК, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «____» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 28 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«____» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

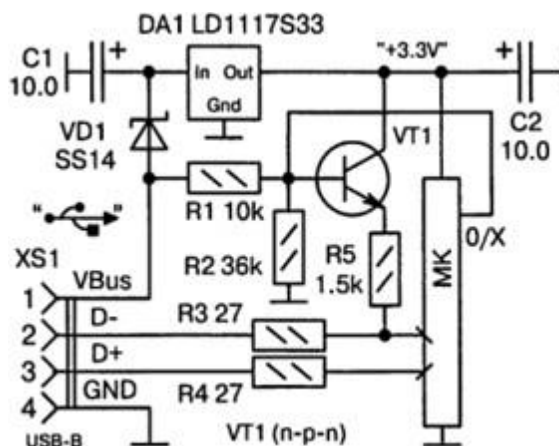
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите алгоритм настройки USART в МК STM32 в дуплексном режиме.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения компьютеров к МК через интерфейс USB, которые знаете. Опишите подробно функциональную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 29 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

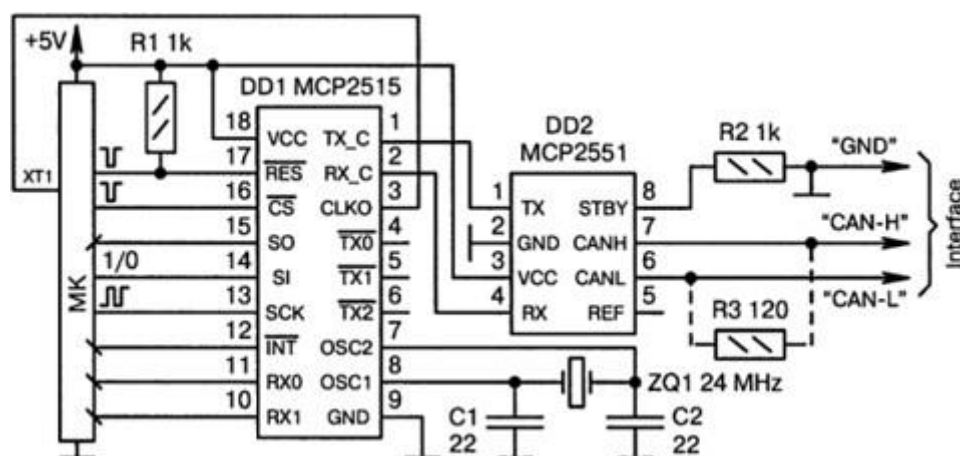
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите формирование запросов прерывания блока USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения сигналов интерфейса CAN к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 30 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

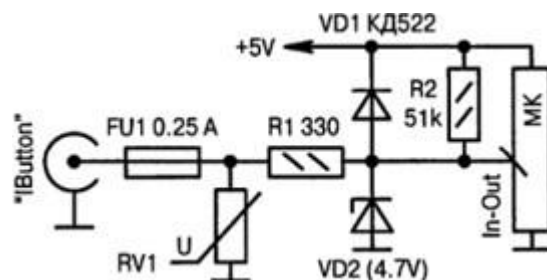
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите формирование запросов прерывания блока USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения «таблеток» iButton с интерфейсом «1-Wire» к МК, кото-
 рые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и
 назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 31 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

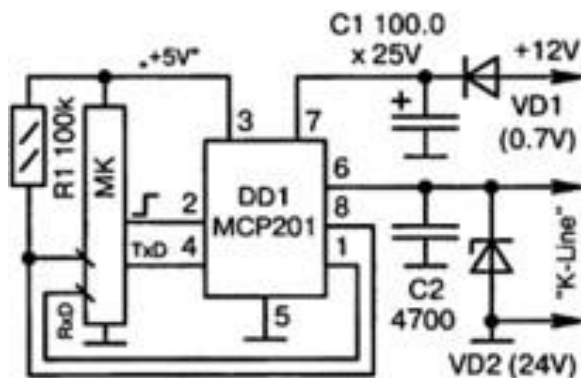
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите процесс обмена информацией в мультипроцессорном режиме USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения устройств с интерфейсом «K-Line» к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 32 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

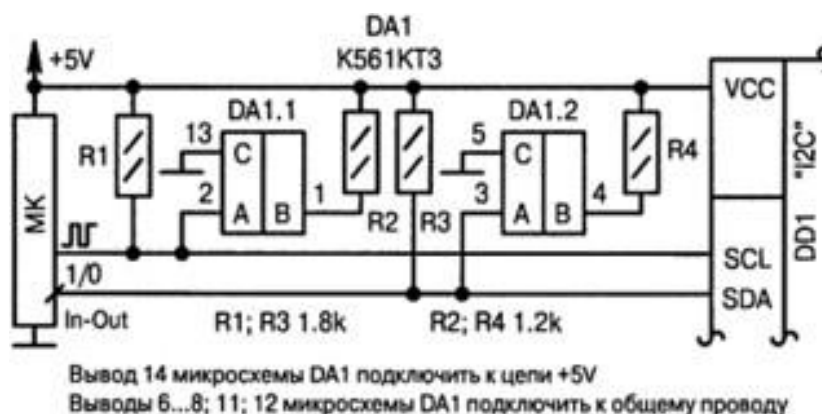
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите однопроводное подключение модулей USART в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения устройств с интерфейсом I²C к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 33 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

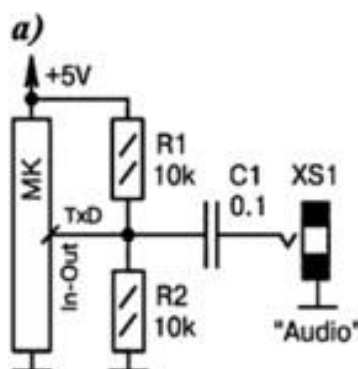
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите основные характеристики аналого-цифрового преобразователя в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения устройств с интерфейсом UART к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 34 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

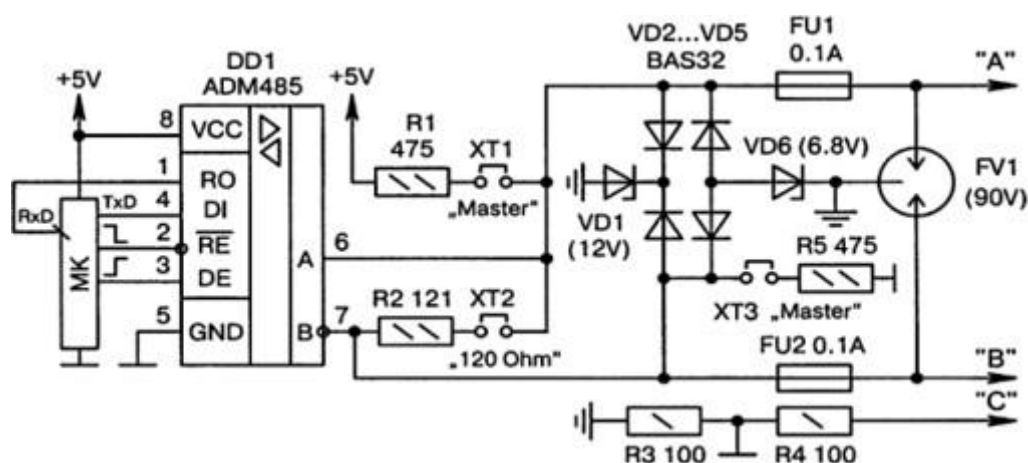
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите схему подключения внешнего ИОН аналого-цифрового преобразователя в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения устройств с интерфейсом RS-485 к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 35 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

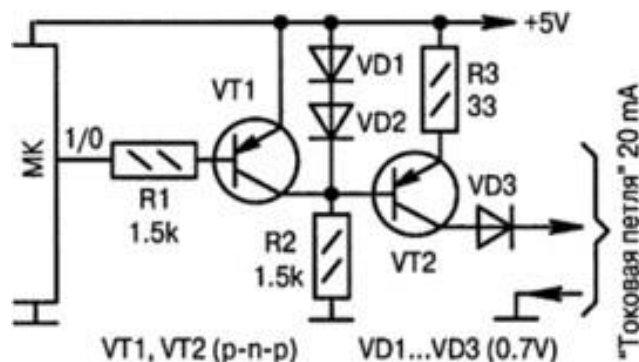
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите схему подключения внутреннего ИОН аналого-цифрового преобразователя в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы ввода/вывода сигналов через интерфейс «Токовая петля» в МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 36 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

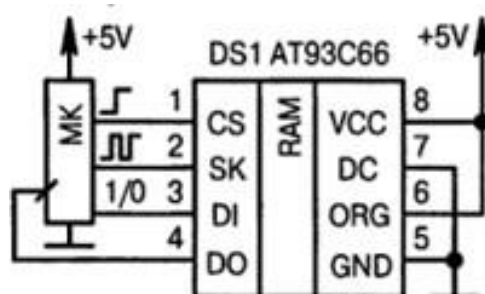
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите использование оконного компаратора в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы организации связи через интерфейс SPI в МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 37 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

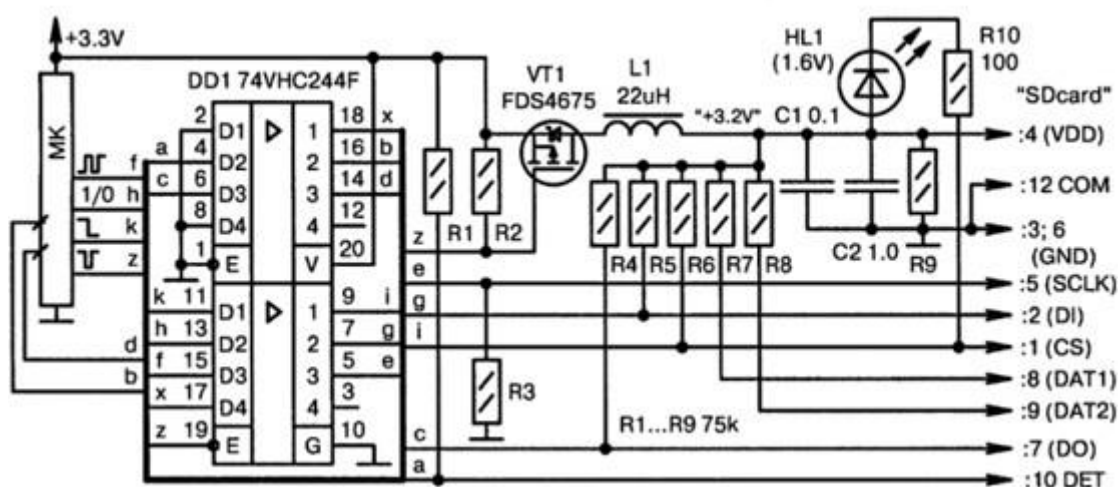
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите структуру блока АЦП в МК STM32.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения карт памяти MMC/SD к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 38 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

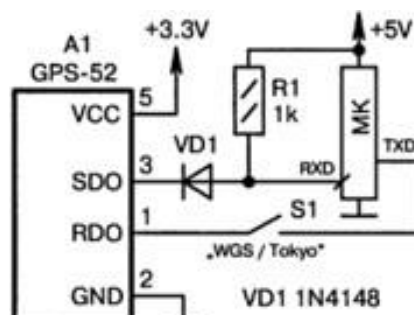
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите память ОЗУ в микроконтроллере.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения модулей GPS к МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 39 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

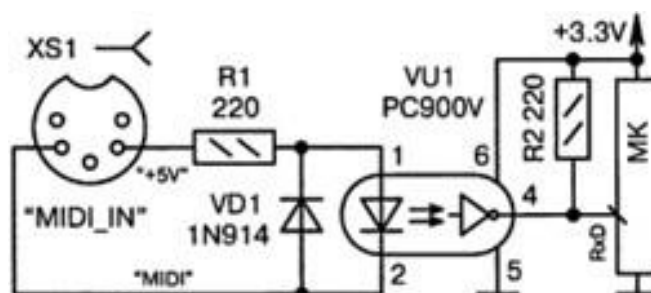
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите память ПЗУ в микроконтроллере.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы подключения входов МК к интерфейсу MIDI, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 40 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и комплек- сов» специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

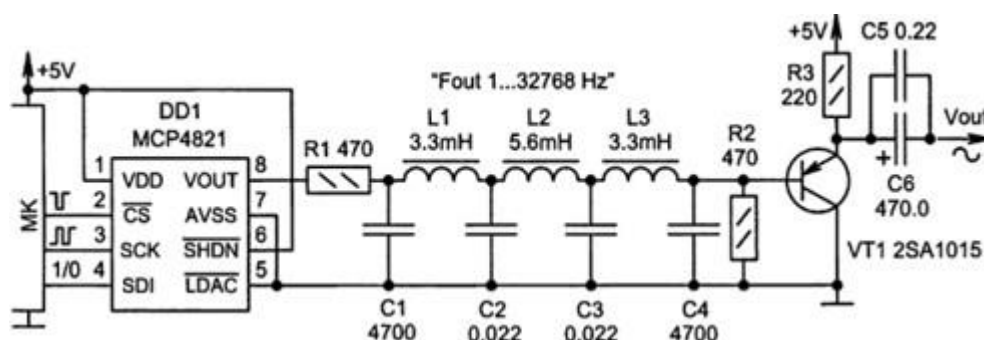
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите организацию памяти на примере микроконтроллера ATmega 128.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы генерации сигналов через интерфейс S/PDIF в МК, которые знаете.
 Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

Рассмотрено ЦМК Протокол № _____ «___» _____ 2026 г. Председатель ЦМК _____ Е.А. Стефанович	Билет № 41 по ПМ.02 «Проектирование управляющих программ ком- пьютерных систем и ком- плексов» специальность: 09.02.01 Компьютерные си- стемы и комплексы: Группа _____ Курс 4	Утверждаю Зам. Директора по УР А.Т. Бондарь
		«___» _____ 2026 г.

Компетенции: ПК 2.1-2.5, ОК 1-9

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

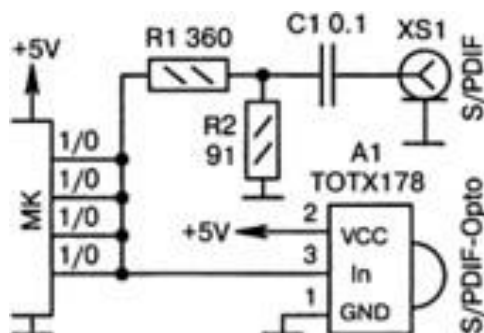
Текст задания:

ЗАДАНИЕ № 1 - теоретическое.

Опишите карты памяти программ и данных ATmega 128 ATmega 128.

ЗАДАНИЕ № 2 - практическое.

Перечислите схемы генерации звука через ЦАП МК, которые знаете. Опишите подробно принципиальную схему, приведенную ниже. Названия и назначение элементов, принцип работы схемы.



2. Задание выполнить:

- в виде устного ответа на теоретический вопрос;
- в виде устного ответа на практический вопрос.

Время выполнения задания - 2 академических часа

Преподаватель

Д.И. Головин

Ключи к ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

4.

4.1. Смотри ключи к ФОС МДК.02.01 Микропроцессорные системы; и МДК.02.02 Программирование микроконтроллеров; МДК.02.03 Разработка прикладных приложений.