



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«08» февраля 2023 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и  
комплексов

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2023

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
КС протокол №5 от 07.02.2023  
г.

№	Разработчик ФИО
1	Желтов Константин Юрьевич
2	Шекунов Евгений Александрович
3	Горбунов Иван Юрьевич

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

в части освоения основного вида деятельности:

Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	методы и приемы формализации и алгоритмизации задач
	1.2	языки формализации функциональных спецификаций
	1.3	нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
	1.4	алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
	1.5	синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
	1.6	методологии разработки программного обеспечения

1.7	методологии и технологии проектирования и использования баз данных
1.8	технологии программирования
1.9	особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных
1.10	компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
1.11	инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ
1.12	методы повышения читаемости программного кода
1.13	системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ
1.14	нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
1.15	методы и приемы отладки программного кода
1.16	типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений
1.17	способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов
1.18	современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
1.19	сообщения о состоянии аппаратных средств
1.20	методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов
1.21	языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур
1.22	возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств
1.23	установленный регламент использования системы контроля версий
1.24	методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент
1.25	интерфейсы взаимодействия с внешней средой

	1.26	интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы
	1.27	методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения
	1.28	методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения
	1.29	методы и средства миграции и преобразования данных
	1.30	методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных
	1.31	правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных
	1.32	требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных
	1.33	основные понятия в области качества программных продуктов
	1.34	лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения
	1.35	типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения
	1.36	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем
	1.37	принципы организации, состав и схемы работы операционных систем
	1.38	стандарты информационного взаимодействия систем
Уметь	2.1	использовать методы и приемы формализации задач
	2.2	использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
	2.3	использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
	2.4	применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
	2.5	применять выбранные языки программирования для написания программного кода
	2.6	использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных

2.7	использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
2.8	применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
2.9	применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ
2.10	выявлять ошибки в программном коде
2.11	применять методы и приемы отладки программного кода
2.12	интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов
2.13	применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
2.14	документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения
2.15	проводить оценку работоспособности программного продукта
2.16	создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных
2.17	использовать выбранную систему контроля версий
2.18	выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий
2.19	выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт
2.20	производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки
2.21	писать программный код процедур интеграции программных модулей
2.22	использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей

	2.23	применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов
	2.24	разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения
	2.25	разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками
	2.26	подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения
	2.27	выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам
	2.28	соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя
	2.29	идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки
Иметь практический опыт	3.1	составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
	3.2	разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
	3.3	оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач
	3.4	создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
	3.5	оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств
	3.6	приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями

3.7	структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями
3.8	комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями
3.9	анализа и проверки исходного программного кода
3.10	отладки программного кода на уровне программных модулей
3.11	подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой
3.12	регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий
3.13	слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода
3.14	сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий
3.15	выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт
3.16	подключения программного продукта к компонентам внешней среды
3.17	проверки работоспособности выпусков программного продукта
3.18	внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных
3.19	разработки и документирования программных интерфейсов
3.20	разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения
3.21	разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения
3.22	разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

	3.23	подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой
	3.24	тестирования и верификации управляющих программ
	3.25	оформления отчетов о тестировании
	3.26	запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании
	3.27	контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения
	3.28	настройки установленного прикладного программного обеспечения
	3.29	обновления установленного прикладного программного обеспечения
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками

4.2	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений.</p> <p>Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>
4.3	<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>
4.4	<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>

4.5	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
4.6	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
4.7	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
4.8	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

### **1.3. Формируемые общие компетенции:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.6 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.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НА ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ

### 2.1 Результаты освоения МДК.02.01 Микропроцессорные системы подлежащие проверке на текущем контроле

#### 2.1.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.2.11. Интерфейсы микроконтроллера.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.34 лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.5. Возможности учебного комплекта для работы с микроконтроллерами.

Организация рабочего места. Техника безопасности.

1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.

1.2.8. Система прерываний МК. Таймеры счетчики МК.

1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.

#### **Задание №1**

Перечислить три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно перечислены три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.
4	Верно перечислены три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.
3	Верно перечислена одна интегрированная среда программирования микроконтроллеров.

**Дидактическая единица:** 1.35 типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.4. Подсистема ввода/вывода МК.

1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.

- 1.2.8. Система прерываний МК. Таймеры счетчики МК.  
 1.2.9. Модуль DMA. Параллельные интерфейсы и порты ввода/вывода МК.  
 1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.

### Задание №1

Перечислить четыре основных неисправности при которых программируемый микроконтроллер не определяется программатором.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно перечислены все четыре неисправности.
4	Верно перечислены три неисправности.
3	Верно перечислены две неисправности.

**Дидактическая единица:** 1.36 основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Занятие(-я):**

- 1.1.2. Типовая архитектура МК. Обзор типов промышленных микроконтроллеров.  
 1.2.1. Модуль тактирования МК. Модуль питания МК.  
 1.2.2. Архитектура МК. Семейство МК. Основные модули и их назначение.  
 1.2.3. Модуль программирования. Модуль сброса. Память МК.  
 1.2.6. Последовательные интерфейсы МК. Адаптеры и программаторы внутрисхемного программирования.  
 1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.  
 1.2.9. Модуль DMA. Параллельные интерфейсы и порты ввода/вывода МК.  
 1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.

### Задание №1

Начертить обобщенную структуру микроконтроллера, указать назначение блоков, их параметры.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно начерчена обобщенная структура микроконтроллера, верно указаны основные блоки и их параметры.
4	Верно начерчена обобщенная структура микроконтроллера. Указаны основные блоки, но параметры не перечислены.
3	Верно начерчена обобщенная структура микроконтроллера. Не указаны основные блоки и их параметры.

**Дидактическая единица:** 2.28 соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.1.1. Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы).
- 1.1.2. Типовая архитектура МК. Обзор типов промышленных микроконтроллеров.
- 1.2.3. Модуль программирования. Модуль сброса. Память МК.
- 1.2.5. Возможности учебного комплекта для работы с микроконтроллерами. Организация рабочего места. Техника безопасности.
- 1.2.6. Последовательные интерфейсы МК. Адаптеры и программаторы внутрисхемного программирования.
- 1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.
- 1.2.8. Система прерываний МК. Таймеры счетчики МК.
- 1.2.9. Модуль DMA. Параллельные интерфейсы и порты ввода/вывода МК.
- 1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.

**Задание №1**

Описать алгоритм разработки программного обеспечения для микроконтроллеров и систем на базе микроконтроллеров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно описан алгоритм программного обеспечения для микроконтроллеров и систем на базе микроконтроллеров.
4	Описан алгоритм разработки программного обеспечения, но указаны не все этапы.
3	В алгоритме имеются нарушения в последовательности этапов разработки.

**Дидактическая единица:** 2.29 идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.2.1. Модуль тактирования МК. Модуль питания МК.
- 1.2.4. Подсистема ввода/вывода МК.
- 1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.

1.2.9. Модуль DMA. Параллельные интерфейсы и порты ввода/вывода МК.

1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.

### **Задание №1**

Описать возможные варианты нарушения выполнения программы на микроконтроллере.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описаны ошибки тактирования, ошибки настройки бит конфигурации, описаны ошибки в программном обеспечении.
4	Приведены только два варианта ошибок.
3	Приведен только один из вариантов ошибок.

### **2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2**

**Тема занятия:** 1.2.23. Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.36 основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.11. Интерфейсы микроконтроллера.

1.2.12. Подключение жидкокристаллического дисплея.

1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".

1.2.15. Синхронные интерфейсы МК.

1.2.18. Работа с внешней памятью в МК. Аппаратные интерфейсы и программное взаимодействие с памятью. Расширение объема адресного пространства МК.

1.2.19. Аналого - цифровые преобразователи. Назначение настройка, программа обработки данных АЦП.

1.2.20. Цифроаналоговые преобразователи в МК. Применение в устройствах, программное управление ЦАП.

### **Задание №1**

Описать организацию внешнего постоянного запоминающего устройства на 512КБ, работающей по протоколу I2C. Память должна быть организована на двух микросхемах емкостью 256КБ каждая.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Верно начерчена схема электрическая принципиальная подключения микросхем памяти к выводам i2c микроконтроллера. Верно указан способ выбора адреса микросхем.
4	Верно начерчена схема электрическая принципиальная подключения микросхем памяти к выводам i2c микроконтроллера. Не указан способ выборки адреса.
3	Имеются ошибки в схеме электрической принципиальной или неверно показано подключение к микроконтроллеру

**Дидактическая единица:** 1.37 принципы организации, состав и схемы работы операционных систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.2. Архитектура МК. Семейство МК. Основные модули и их назначение.

1.2.3. Модуль программирования. Модуль сброса. Память МК.

1.2.6. Последовательные интерфейсы МК. Адаптеры и программаторы внутрисхемного программирования.

1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.

1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.

1.2.11. Интерфейсы микроконтроллера.

1.2.12. Подключение жидкокристаллического дисплея.

1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".

1.2.16. Режимы энергопотребления МК.

1.2.18. Работа с внешней памятью в МК. Аппаратные интерфейсы и программное взаимодействие с памятью. Расширение объема адресного пространства МК.

1.2.20. Цифроаналоговые преобразователи в МК. Применение в устройствах, программное управление ЦАП.

1.2.21. Интерфейс USB. Аппаратная реализация. Протокол взаимодействия устройств и программный стек USB.

1.2.22. Аппаратная и программная организация интерфейса USB в различных микроконтроллерах.

**Задание №1**

Составить алгоритм работы программы вывода информации в режиме «Бегущая строка» на 1 первой строке жидкокристаллического дисплея (дисплей двустрочный текстовый, 16 символов на строке).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Алгоритм работы программы составлен без ошибок. Верно указаны библиотеки для работы с индикатором и шрифтами.
4	Алгоритм работы программы составлен без ошибок. Допущены ошибки при выборе библиотек для работы с индикатором и шрифтами или библиотеки не выбраны.
3	Имеются ошибки в алгоритме работы программы.

**Дидактическая единица:** 1.38 стандарты информационного взаимодействия систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.1.1. Системы на основе МК. Цели управления и регулирования (блок-схемы).
- 1.2.5. Возможности учебного комплекта для работы с микроконтроллерами. Организация рабочего места. Техника безопасности.
- 1.2.6. Последовательные интерфейсы МК. Адаптеры и программаторы внутрисхемного программирования.
- 1.2.7. Программаторы и интерфейсы JTAG. Средства отладки стенды.
- 1.2.10. Подключение светодиодного табло к МК.
- 1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".
- 1.2.16. Режимы энергопотребления МК.
- 1.2.17. Виды запоминающих устройств и интерфейсы подключения.
- 1.2.18. Работа с внешней памятью в МК. Аппаратные интерфейсы и программное взаимодействие с памятью. Расширение объема адресного пространства МК.
- 1.2.20. Цифроаналоговые преобразователи в МК. Применение в устройствах, программное управление ЦАП.
- 1.2.21. Интерфейс USB. Аппаратная реализация. Протокол взаимодействия устройств и программный стек USB.
- 1.2.22. Аппаратная и программная организация интерфейса USB в различных микроконтроллерах.

**Задание №1**

Дать определение работы микроконтроллеров в режимах HOST, DEVICE. Указать различия между программной и аппаратной реализации USB в микроконтроллерах.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно даны определения режимам HOST и DEVICE. Верно указаны программная и аппаратная реализации USB в микроконтроллерах.

4	Верно даны определения режимам HOST и DEVICE. Имеются ошибки в различиях аппаратной и программной реализации стека USB в микроконтроллерах.
3	Неверно даны определения режимам HOST и DEVICE.

**Дидактическая единица:** 2.28 соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.2.12. Подключение жидкокристаллического дисплея.
- 1.2.13. Подключение кнопок управления.
- 1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".
- 1.2.15. Синхронные интерфейсы МК.
- 1.2.17. Виды запоминающих устройств и интерфейсы подключения.
- 1.2.18. Работа с внешней памятью в МК. Аппаратные интерфейсы и программное взаимодействие с памятью. Расширение объема адресного пространства МК.
- 1.2.19. Аналого - цифровые преобразователи. Назначение настройка, программа обработки данных АЦП.
- 1.2.21. Интерфейс USB. Аппаратная реализация. Протокол взаимодействия устройств и программный стек USB.
- 1.2.22. Аппаратная и программная организация интерфейса USB в различных микроконтроллерах.

**Задание №1**

Скомпилировать и загрузить программу вывода данных в режиме "Бегущая строка" через встроенный программатор отладочной платы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа скомпилирована и загружена без ошибок. Программа выполняется без ошибок.
4	Программа скомпилирована и загружена без ошибок. Программа выполняется с ошибками.
3	Программа скомпилирована без ошибок в отладочную плату не загружается.

**Дидактическая единица:** 2.29 идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению

процедуры установки

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.12. Подключение жидкокристаллического дисплея.

1.2.13. Подключение кнопок управления.

1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".

1.2.16. Режимы энергопотребления МК.

1.2.20. Цифроаналоговые преобразователи в МК. Применение в устройствах, программное управление ЦАП.

1.2.21. Интерфейс USB. Аппаратная реализация. Протокол взаимодействия устройств и программный стек USB.

1.2.22. Аппаратная и программная организация интерфейса USB в различных микроконтроллерах.

**Задание №1**

Отладочная плата не определяется в операционной системе.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определен тип микросхемы встроенного программатора. Предложена программа для программирования памяти микроконтроллера. Верно предложен драйвер для микросхемы встроенного программатора
4	Верно определен тип микросхемы встроенного программатора. Верно предложен драйвер для микросхемы встроенного программатора
3	Предложена программа для программирования памяти микроконтроллера.

**2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3**

**Тема занятия:** 1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.34 лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.11. Интерфейсы микроконтроллера.

- 1.2.12. Подключение жидкокристаллического дисплея.
- 1.2.13. Подключение кнопок управления.
- 1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".
- 1.2.23. Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров.
- 1.2.24. Высокоуровневые стеки в МК.
- 1.2.25. Подключение шагового двигателя.
- 1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.
- 1.3.2. Подсистема тактирования в микроконтроллерных системах. Внутренняя и внешняя синхронизация. Биты конфигурации тактирования.
- 1.3.4. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах.
- 1.3.6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров.

### **Задание №1**

Применение сторонних библиотек, полученных с репозитория GitHub для подсистем работы с датчиками.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определена необходимая библиотека и издатель. Верно определены лицензионные требования использования библиотеки.
4	Верно определена необходимая библиотека и издатель. Верно определены лицензионные требования использования библиотеки.
3	Неверно определена библиотека и издатель.

**Дидактическая единица:** 1.35 типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Занятие(-я):**

- 1.2.13. Подключение кнопок управления.
- 1.2.14. Системы отображения информации "Бегущая строка".
- 1.2.15. Синхронные интерфейсы МК.
- 1.2.19. Аналого - цифровые преобразователи. Назначение настройка, программа обработки данных АЦП.
- 1.2.23. Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров.
- 1.2.24. Высокоуровневые стеки в МК.
- 1.2.25. Подключение шагового двигателя.
- 1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.
- 1.3.1. Подсистема электропитания в микроконтроллерных системах.

1.3.2. Подсистема тактирования в микроконтроллерных системах. Внутренняя и внешняя синхронизация. Биты конфигурации тактирования.

1.3.4. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах.

1.3.5. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания.

1.3.6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров.

### **Задание №1**

Описать варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Верно описаны варианты безошибочного подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.
4	Верно описаны варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров, но не учтены особенности версий.
3	Неверно описаны варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.

**Дидактическая единица:** 2.28 соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Занятие(-я):**

1.2.23. Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров.

1.2.25. Подключение шагового двигателя.

1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.

1.3.1. Подсистема электропитания в микроконтроллерных системах.

1.3.3. Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах.

1.3.4. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах.

1.3.5. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания.

1.3.6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров.

### **Задание №1**

Разработать требования для технического задания в части ограничения на применение сторонних библиотек для работы с датчиками.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
----------------------	---------------------------------

5	Требования ограничивают применение библиотек с открытым и закрытым исходным кодом и различными вариантами лицензирования.
4	Требования ограничивают применение библиотек с открытым или закрытым исходным кодом.
3	Требования явно не ограничивают применение библиотек сторонних разработчиков.

**Дидактическая единица:** 2.29 идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.23. Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров.

1.2.24. Высокоуровневые стеки в МК.

1.2.25. Подключение шагового двигателя.

1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.

1.3.1. Подсистема электропитания в микроконтроллерных системах.

1.3.2. Подсистема тактирования в микроконтроллерных системах. Внутренняя и внешняя синхронизация. Биты конфигурации тактирования.

1.3.4. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах.

1.3.5. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания.

1.3.6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров.

**Задание №1**

Описать последовательность действий в случае если при компиляции возникает ошибка сторонней библиотеки, даже если она не используется в разрабатываемом приложении.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определен порядок обнаружения библиотеки, вызывающей ошибку. Приведен порядок устранения ошибки.
4	Верно определен порядок обнаружения библиотеки, вызывающей ошибку.
3	Неверно определена ошибка.

## 2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 1.3.14. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах.

Применение микроконтроллеров для управления исполнительными механизмами.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.36 основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.24. Высокоуровневые стеки в МК.

1.2.25. Подключение шагового двигателя.

1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.

1.3.1. Подсистема электропитания в микроконтроллерных системах.

1.3.5. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания.

1.3.6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров.

1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.

1.3.8. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя.

1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.

1.3.11. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы хранения данных.

1.3.13. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах: сервомоторы. Организация управления силовой двигательной установкой.

### **Задание №1**

Привести примеры аппаратной реализации и разработки приложений для управления различными двигателями.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены примеры управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами, приведены примеры драйверов для данных исполнителей. Приведены примеры библиотек для управления данными двигателями.
4	Приведены примеры управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами, приведены примеры драйверов для данных исполнителей.
3	В приведенных примерах управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами имеются ошибки.

**Дидактическая единица:** 1.37 принципы организации, состав и схемы работы

операционных систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.2.25. Подключение шагового двигателя.

1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.

1.3.3. Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах.

1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.

1.3.8. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя.

1.3.9. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.

1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.

1.3.11. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы хранения данных.

1.3.12. 5. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах исполнительные механизмы.

1.3.13. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах: сервомоторы. Организация управления силовой двигательной установкой.

**Задание №1**

Дать определение операционным системам реального времени. Привести основные параметры. Привести примеры применения операционных систем реального времени.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно дано определение операционных систем реального времени. Верно даны основные параметры. Приведены примеры применения операционных систем реального времени.
4	Верно дано определение операционных систем реального времени. Верно даны основные параметры.
3	Верно дано определение операционных систем реального времени.

**Дидактическая единица:** 1.38 стандарты информационного взаимодействия систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.2.23. Интерфейсы и порты ввода/вывода микроконтроллеров.
- 1.2.25. Подключение шагового двигателя.
- 1.2.26. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.
- 1.3.3. Подсистема сенсоров в микроконтроллерных системах.
- 1.3.4. Подсистема интерфейсов пользователя в микроконтроллерных системах.
- 1.3.5. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы питания.
- 1.3.6. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы сенсоров.
- 1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.
- 1.3.8. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя.
- 1.3.9. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.
- 1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.
- 1.3.11. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы хранения данных.
- 1.3.12. 5. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах исполнительные механизмы.

### **Задание №1**

Описать порядок управления шаговым мотором 3D принтера. Привести диаграмму управляющих сигналов для микрошага двигателя.

<b><i>Оценка</i></b>	<b><i>Показатели оценки</i></b>
5	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан без ошибок. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя приведена верно.
4	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан без ошибок. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя содержит ошибки.
3	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан с ошибками. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя содержит ошибки.

**Дидактическая единица:** 2.28 соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Занятие(-я):**

1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.

- 1.3.8. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя.
- 1.3.9. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.
- 1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.
- 1.3.11. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы хранения данных.
- 1.3.12. 5. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах исполнительные механизмы.
- 1.3.13. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах: сервомоторы. Организация управления силовой двигательной установкой.

### **Задание №1**

Привести примеры команд управления шаговыми двигателями по осям (x,y,z) для заданного устройства в формате G-кода.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Код управления шаговыми двигателями не содержит ошибок. Перемещение по осям x,y,z находится в рабочем диапазоне для заданного устройства.
4	Код управления шаговыми двигателями не содержит ошибок. Перемещение по осям x,y,z выходит за рабочий диапазон заданного устройства.
3	Код управления шаговыми двигателями содержит ошибки.

**Дидактическая единица:** 2.29 идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Занятие(-я):**

- 1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.
- 1.3.8. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы интерфейса пользователя.
- 1.3.9. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.
- 1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.
- 1.3.11. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы хранения данных.
- 1.3.12. 5. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах исполнительные

механизмы.

1.3.13. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах: сервомоторы. Организация управления силовой двигательной установкой.

### **Задание №1**

Описать варианты определения и устранения ошибки программы управления 3D принтером.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров. Приведены методы устранения ошибок, предложены варианты исключения возникновения критических ошибок.
4	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров. Приведены методы устранения ошибок.
3	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров.

### **2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5**

**Тема занятия:** 1.3.22. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: сети мобильной связи: Wi-Fi.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.34 лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.

1.3.9. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.

1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.

1.3.15. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.

1.3.16. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.

### **Задание №1**

Привести описание требований стандартов связи передачи данных в мобильных сетях. Привести коммерческие варианты контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях. Приведены примеры коммерческих контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных.
4	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях. В примерах коммерческих контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных имеются ошибки.
3	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях.

**Дидактическая единица:** 1.35 типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.3.7. Организация систем непрерывного контроля.

1.3.9. Подсистема хранения данных в микроконтроллерных системах.

1.3.10. Организация внешних запоминающих и регистрирующих устройств на базе микроконтроллеров.

1.3.13. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах: сервомоторы.

Организация управления силовой двигательной установкой.

1.3.15. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов.

Создание прототипа станка ЧПУ.

1.3.16. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов.

Создание прототипа станка ЧПУ.

**Задание №1**

Привести описание ошибок при отправке команд АТ для работы с памятью SIM карты. Привести пример записи SMS в память SIM карты.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены ошибки при отправке команд АТ для работы с памятью SIM карты. Без ошибок приведен пример записи SMS в память SIM карты.
4	Приведены ошибки при отправке команд АТ для работы с памятью SIM карты. Приведенный пример записи SMS в память SIM карты содержит ошибки.
3	Приведены ошибки при отправке команд АТ для работы с памятью SIM карты.

**Дидактическая единица:** 1.36 основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

1.3.14. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах. Применение микроконтроллеров для управления исполнительными механизмами.

1.3.15. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.

1.3.16. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.

1.3.17. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах: протоколы UART, RS-432/RS-485.

1.3.18. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах: CAN, Ethernet.

1.3.19. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: Bluetooth, LoRa, радиоканал (433 МГц).

1.3.20. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: сети мобильной связи GSM/GPRS, 3G, 4G.

1.3.21. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: сети мобильной связи: Wi-Fi.

**Задание №1**

Дать определение протоколам UART, RS-432/RS-485. Привести основные характеристики. Привести общие свойства и основные различия.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно дано определение протоколам UART, RS-432/RS-485. Приведены основные характеристики. Приведены общие свойства и основные различия.
4	Верно дано определение протоколам UART, RS-432/RS-485. Приведены основные характеристики.
3	Дано определение протоколам UART, RS-432/RS-485.

**Дидактическая единица:** 1.38 стандарты информационного взаимодействия систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с

учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.3.14. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах. Применение микроконтроллеров для управления исполнительными механизмами.
- 1.3.15. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.
- 1.3.16. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.
- 1.3.17. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах: протоколы UART, RS-432/RS-485.
- 1.3.18. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах: CAN, Ethernet.
- 1.3.19. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: Bluetooth, LoRa, радиоканал (433 МГц).
- 1.3.20. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: сети мобильной связи GSM/GPRS, 3G, 4G.
- 1.3.21. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: сети мобильной связи: Wi-Fi.

**Задание №1**

Дать определение стандарту LoRa. Привести основные характеристики. Привести применения в системах интернет - вещей.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение стандарту LoRa. Приведены основные характеристики. Приведены применения в системах интернет - вещей.
4	Дано определение стандарту LoRa. Приведены основные характеристики..
3	Дано определение стандарту LoRa.

**Дидактическая единица:** 2.28 соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Занятие(-я):**

- 1.3.14. Подсистема актуаторов в микроконтроллерных системах. Применение

- микроконтроллеров для управления исполнительными механизмами.
- 1.3.15. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.
- 1.3.16. Разработка устройства на основе МК. Разработка подсистемы актуаторов. Создание прототипа станка ЧПУ.
- 1.3.17. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах: протоколы UART, RS-432/RS-485.
- 1.3.18. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах: CAN, Ethernet.
- 1.3.19. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: Bluetooth, LoRa, радиоканал (433 МГц).
- 1.3.21. Подсистема межсистемных интерфейсов в микроконтроллерных системах. Беспроводные средства передачи информации: сети мобильной связи: Wi-Fi.

### **Задание №1**

Привести порядок создания клиентского приложения в Visual Studio для работы с устройствами по протоколу UART.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Без ошибок описаны основные параметры элементов для клиентского приложения в Visual Studio. Приведен порядок работы с элементом SerialPort.
4	Без ошибок описаны основные параметры элементов для клиентского приложения в Visual Studio.
3	Описание основных параметров создание клиентского приложения содержит ошибки.

## **2.2 Результаты освоения МДК.02.02 Программирование микроконтроллеров подлежащие проверке на текущем контроле**

### **2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1**

**Тема занятия:** 1.2.1. Среда программирования для микроконтроллеров.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.22 возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.3. Правила составления алгоритмов. Типы алгоритмов. Диаграммы состояний.

Конечный автомат.

1.1.6. Составление графа конечного автомата сложного алгоритма для системы на основе МК.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию "алгоритм".
2. Привести пример алгоритма работы светодиода, подключенному к МК и мигающим раз в секунду.
3. Перечислить инструментальные программные средства для программирования МК.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.16 создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.3. Правила составления алгоритмов. Типы алгоритмов. Диаграммы состояний. Конечный автомат.

1.1.6. Составление графа конечного автомата сложного алгоритма для системы на основе МК.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию "конечный автомат".
2. Написать программный код работы светодиода (C++), подключенному к МК и мигающим раз в секунду.
3. Перечислить типы алгоритмов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

## 2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 1.2.10. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 2.12 интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.1. Принципы построения программ для микроконтроллеров.

1.2.3. Синтаксис и шаблоны программ и программных модулей. Структура проекта.

1.2.7. Система прерываний МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Описать базовую структуру программного кода для МК.
2. Дать определение термину "прерывания".
3. Как подключить библиотеку к программе?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.17 использовать выбранную систему контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.7. Составление таблицы конечного автомата сложного алгоритма для системы на основе МК.

1.2.1. Среда программирования для микроконтроллеров.

1.2.6. Последовательные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Описать структуру цикла программного кода для МК.
2. Дать определение термину "синтаксис языка программирования".
3. Как объявить переменную тип integer в программе для МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### 2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 1.2.18. Типовые алгоритмы и программные модули.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.23 установленный регламент использования системы контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.1. Принципы построения программ для микроконтроллеров.

1.1.2. Средства программирования и отладки.

1.1.4. Особенности синтаксиса для программ на МК.

1.1.5. Составление алгоритма программы для системы на основе МК.

1.1.7. Составление таблицы конечного автомата сложного алгоритма для системы на основе МК.

1.2.7. Система прерываний МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.8. Таймеры счетчики МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.9. Модуль DMA. Работа с модулем МК в программе.

1.2.10. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.12. Режимы потребления МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.15. USB в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.17. Работа с памятью МК на высокоуровневом языке (C/C++).

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Описать отличие микроконтроллера от микропроцессора.

2. Что такое модуль DMA?

3. Для чего используется интерфейс UART?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.

3	Дан верный ответ на 1 вопрос.
---	-------------------------------

**Дидактическая единица:** 2.18 выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.10. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.13. Работа с внешней памятью в МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.17. Работа с памятью МК на высокоуровневом языке (C/C++).

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию «отладка программного кода».
2. Привести примеры внешней памяти для МК.
3. Что означает понятие «язык высокого уровня»?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

#### 2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 1.2.23. Работа с модулем DMA на высокоуровневом языке (C/C++).

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 2.13 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.2. Средства программирования и отладки.

1.2.5. Подсистема ввода/вывода МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.8. Таймеры счетчики МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию «транслятор».
2. Какой объем в памяти МК занимает переменная «unsigned integer»?

3. Для чего в МК используется память EEPROM?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### 2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 1.2.29. Типовые алгоритмы и программные модули.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 2.14 документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.1.4. Особенности синтаксиса для программ на МК.

1.1.5. Составление алгоритма программы для системы на основе МК.

1.2.2. Высокоуровневые библиотеки HAL.

1.2.4. Память МК. Работа с модулем МК в программе.

1.2.9. Модуль DMA. Работа с модулем МК в программе.

1.2.14. АЦП/ЦАП МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию «АЦП»
2. Привести примеры программ, использующих АЦП.
3. Для чего в программе применяются библиотеки?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### 2.2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

**Тема занятия:** 1.3.7. Создание алгоритма и программы для системы «Кнопки управления» на основе МК.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.22 возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.1. Среда программирования для микроконтроллеров.

1.2.2. Высокоуровневые библиотеки HAL.

1.2.3. Синтаксис и шаблоны программ и программных модулей. Структура проекта.

1.2.4. Память МК. Работа с модулем МК в программе.

1.2.5. Подсистема ввода/вывода МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.6. Последовательные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.11. Синхронные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.13. Работа с внешней памятью в МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.14. АЦП/ЦАП МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.16. Высокоуровневые стеки в МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.19. Работа с подсистемой ввода/вывода МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.21. Работа с системой прерываний МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.22. Работа с таймерами счетчиками МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.23. Работа с модулем DMA на высокоуровневом языке (C/C++).

1.2.24. Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.25. Работа с синхронными интерфейсами МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.26. Работа с режимами потребления МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.28. Работа с АЦП/ЦАП МК на высокоуровневом языке (C/C++).

1.2.29. Типовые алгоритмы и программные модули.

1.3.2. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем.

1.3.6. Создание алгоритма и программы для системы «Дисплей символьный», «Дисплей графический», «Дисплей сегментный» на основе МК.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется уровень HAL?
2. Дать определение понятию «аппаратный интерфейс».
3. В каких единицах задается время функции delay() ?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.12 интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.16. Высокоуровневые стеки в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.19. Работа с подсистемой ввода/вывода МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.23. Работа с модулем DMA на высокоуровневом языке (C/C++).

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Написать программный код структуры цикла C++.
2. Дать определение понятию «синхронный интерфейс».
3. К какому типу данных относится переменная Float?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.13 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.27. Работа с внешней памятью в МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.29. Типовые алгоритмы и программные модули.

1.3.1. Основы построения систем управления. Принципы и законы управления.

Обратные связи.

1.3.2. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Как выполнить проверку корректности программы в САПР?
2. Чем ограничивается объем программного кода?
3. Дать определение понятию «компилятор».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.14 документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.3.5. Выполнение индивидуального задания.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Привести пример устройств вывода для МК.
2. Для чего может использоваться таймер в МК?
3. Дать определение понятию «обратная связь».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

## 2.2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Тема занятия:** 1.3.13. Создание алгоритма и программы для системы «Энкодер» на основе МК.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.23 установленный регламент использования системы контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.18. Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.20. Работа с последовательным интерфейсом МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.27. Работа с внешней памятью в МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.30. Выполнение индивидуального задания.

1.3.1. Основы построения систем управления. Принципы и законы управления. Обратные связи.

1.3.3. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с внешним миром на основе низкоуровневых и высокоуровневых сенсоров.

1.3.4. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК по телекоммуникационным сетям с другими вычислительными системами.

1.3.5. Выполнение индивидуального задания.

1.3.9. Создание алгоритма и программы для системы «Тачскрин», «Мультиметр» на основе МК.

1.3.12. Создание алгоритма и программы для системы «UART с РС» на основе МК.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Для чего в программе используются переменные?
2. Сколько переменных можно использовать в программе для МК?
3. Дать определение понятию «асинхронный интерфейс».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.18 выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.18. Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.20. Работа с последовательным интерфейсом МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.26. Работа с режимами потребления МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.30. Выполнение индивидуального задания.

1.3.3. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с внешним миром на основе низкоуровневых и высокоуровневых сенсоров.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Какие существуют типы тачскринов?
2. Перечислить синхронные интерфейсы.
3. Как запрограммировать отдельный микроконтроллер?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.17 использовать выбранную систему контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.12. Режимы потребления МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.15. USB в МК. Работа с модулем МК в программе. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.21. Работа с системой прерываний МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.25. Работа с синхронными интерфейсами МК на высокоуровневом языке (C/C++). Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.28. Работа с АЦП/ЦАП МК на высокоуровневом языке (C/C++).

1.3.4. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК по телекоммуникационным сетями с другими вычислительными системами.

### Задание №1

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется интерфейс I2C?
2. Сколько устройств можно подключить к интерфейсу I2C?
3. Где могут применяться счетчики в программе для МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.

4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица:** 2.16 создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Занятие(-я):**

1.2.11. Синхронные интерфейсы МК. Работа с модулем МК в программе.

Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.

1.2.22. Работа с таймерами счетчиками МК на высокоуровневом языке (C/C++).

Типовые алгоритмы и программные модули.

1.2.24. Типовые алгоритмы и программные модули.

1.3.6. Создание алгоритма и программы для системы «Дисплей символьный», «Дисплей графический», «Дисплей сегментный» на основе МК.

1.3.9. Создание алгоритма и программы для системы «Тачскрин», «Мультиметр» на основе МК.

1.3.12. Создание алгоритма и программы для системы «UART с РС» на основе МК.

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется интерфейс SPI ?
2. Дать определение понятию «периферийное устройство».
3. Как определить массив данных в программе для МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**2.3 Результаты освоения МДК.02.03 Разработка прикладных приложений подлежащие проверке на текущем контроле**

### **2.3.1 Текущий контроль (ТК) № 1**

**Тема занятия:** 1.2.4. Операции над векторами и матрицами с использованием перегрузки методов.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.5 синтаксис выбранного языка программирования,

особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.1.3. Языки программирования для разработки приложений. Особенности языков программирования.

1.2.1. Java технологии. Особенности языка. Использование интегрированной среды разработки.

1.2.2. Введение в язык программирования. Языковые лексемы, система типов и операторы языка.

1.2.3. Методы: создание, перегрузка и вызов.

**Задание №1**

Ответить на следующие вопросы:

- чем отличаются языки со статичной и динамической типизацией;
- какие языки программирования больше подходят для устройств с малым объемом памяти;
- что такое литерал и каких видов они бывают;
- как объявить структуру или класс.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.9 особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.2.1. Java технологии. Особенности языка. Использование интегрированной среды разработки.

**Задание №1**

Дать определение среды программирования.

Перечислить состав среды программирования.

Перечислить функции среды программирования.

Перечислить отличия специализированной среды программирования от универсальной.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.6 методологии разработки программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.1.1. Основы разработки и принципы построения приложений.

**Задание №1**

Дайте краткое описание следующим методологиям разработки ПО:

- каскадная;
- спиральная;
- V-образная;
- итеративная;

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.10 компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.1.1. Основы разработки и принципы построения приложений.

**Задание №1**

Дайте определение архитектуры приложения.

Дайте определение API.

Сформулируйте принцип модульности.

Перечислите виды программных библиотек.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

### 2.3.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 1.3.5. Тензорные операции с использованием циклов и массивов.

Обработка исключений.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.4 алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.3.1. Условные и циклические операторы.

1.3.2. Массивы: объявление и операции.

1.3.4. Применение операторов множественного выбора.

#### **Задание №1**

Перечислите алгоритмы сортировки.

Перечислите алгоритмы поиска.

В чем суть рекуррентного алгоритма?

Составьте блок-схему алгоритма скалярного произведения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.1 методы и приемы формализации и алгоритмизации задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.3.1. Условные и циклические операторы.

1.3.2. Массивы: объявление и операции.

**Задание №1**

Перечислите способы формализации алгоритмов.

На какие операции можно разложить цикл?

Порядок проверки условия в условном операторе.

Упорядочите приоритеты логических операций.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.4 применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.2.4. Операции над векторами и матрицами с использованием перегрузки методов.

1.3.4. Применение операторов множественного выбора.

**Задание №1**

Реализовать алгоритм умножения матриц.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритм реализован с учетом размера матрицы: циклический алгоритм для больших матриц и фиксированные выражения для матриц размером 2x2, 3x3 и 4x4.
4	Реализован циклический алгоритм реализован без учета размера матрицы.
3	Алгоритм реализован только для матриц фиксированного размера.

**Дидактическая единица:** 2.5 применять выбранные языки программирования для

написания программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.3.4. Применение операторов множественного выбора.

**Задание №1**

Реализовать алгоритм умножения матрицы на вектор.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритм реализован с учетом размера матрицы и вектора: циклический алгоритм для больших матриц и фиксированные выражения для матриц размером 2x2, 3x3 и 4x4.
4	Реализован циклический алгоритм без учета размера матрицы.
3	Алгоритм реализован только для векторов и матриц фиксированного размера.

**Дидактическая единица:** 2.20 производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.2.4. Операции над векторами и матрицами с использованием перегрузки методов.

**Задание №1**

Настроить сборку программы на C++ с максимальной оптимизацией быстродействия.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Установлен общий флаг оптимизации быстродействия, флаг lto (link time optimisation) и SSE.
4	Установлен общий флаг оптимизации быстродействия и флаг lto (link time optimisation).
3	Установлен только общий флаг оптимизации быстродействия.

**2.3.3 Текущий контроль (ТК) № 3**

**Тема занятия:** 1.4.8. Обработка строк.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.13 системы кодировки символов, форматы хранения

исходных текстов программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.2.1. Java технологии. Особенности языка. Использование интегрированной среды разработки.

1.4.2. Файловая система и файлы.

1.4.6. Введение в сериализацию. Кодирование и декодирование байтового потока.

**Задание №1**

Ответить на следующие вопросы.

- от чего зависит длина символа в кодировках Юникод;
- чем отличается файл \*.class от файла \*.java;
- из каких частей состоит имя файла;
- какие форматы исходных кодов у языков Java и C++.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.16 типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.2.3. Методы: создание, перегрузка и вызов.

1.3.3. Обработка исключений.

1.4.4. Взаимодействие с программой через командный процессор. Параметры командной строки.

1.4.5. Обработка строковых значений и преобразование данных.

**Задание №1**

Ответить на следующие вопросы:

- чем отличается аварийное завершение программы от необработанного

исключения;

- какими методами можно вычислить место возникновения ошибки;
- как с помощью командной строки можно перенаправить стандартный вывод в файл;
- способы форматирования строк в Java или C++.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.24 методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.1.1. Основы разработки и принципы построения приложений.

1.4.3. Средства языка для взаимодействия между процессами.

**Задание №1**

Ответить на следующие вопросы:

- что такое каналы (pipe) в контексте процессов;
- для чего может потребоваться разделить программу на несколько процессов;
- как организовать двустороннее взаимодействие между процессами;
- как можно запустить дочерний процесс из программы на Java или C++.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.21 языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

### **Занятие(-я):**

1.1.1. Основы разработки и принципы построения приложений.

1.1.2. Среды разработки для мобильных платформ и ПК.

1.1.3. Языки программирования для разработки приложений. Особенности языков программирования.

1.4.4. Взаимодействие с программой через командный процессор. Параметры командной строки.

### **Задание №1**

Что такое командный процессор?

Что представляет собой пакетный файл .bat (или .sh)?

Чем отличаются компилируемые языки программирования от интерпретируемых?

Какой тип языка (компилируемый или интерпретируемый) чаще всего используется в микроконтроллерах и почему?

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

### **2.3.4 Текущий контроль (ТК) № 4**

**Тема занятия:** 1.4.12. Сериализация и десериализация данных.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.18 современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.1.1. Основы разработки и принципы построения приложений.

1.1.2. Среды разработки для мобильных платформ и ПК.

1.2.1. Java технологии. Особенности языка. Использование интегрированной среды разработки.

### **Задание №1**

Перечислите функции компилятора.

Перечислите функции отладчика.

Есть компиляторы у интерпретируемых языков программирования и, если есть, чем они отличаются?

Для чего нужен эмулятор в средах мобильной разработки?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.26 интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.4.1. Поток данных в операционной системе.

1.4.2. Файловая система и файлы.

1.4.4. Взаимодействие с программой через командный процессор. Параметры командной строки.

1.4.5. Обработка строковых значений и преобразование данных.

**Задание №1**

Ответить на следующие вопросы:

- что общего между файлами, стандартным вводом-выводом и межпроцессными каналами;
- из чего состоит полное имя файла;
- какие существуют способы передачи данных в программу;
- какой формат данных взаимодействия между процессами является наиболее эффективным с точки зрения производительности: текстовый или поток байтов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.29 методы и средства миграции и преобразования данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.4.2. Файловая система и файлы.

1.4.5. Обработка строковых значений и преобразование данных.

1.4.6. Введение в сериализацию. Кодирование и декодирование байтового потока.

### **Задание №1**

Перечислите особенности текстовых форматов данных.

Перечислите особенности бинарных форматов данных.

Перечислите известные вам текстовые форматы файлов.

Перечислите известные вам бинарные форматы файлов.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.2 использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

### **Занятие(-я):**

1.3.5. Тензорные операции с использованием циклов и массивов. Обработка исключений.

1.4.7. Обработка символов.

1.4.8. Обработка строк.

### **Задание №1**

Разработать сериализацию и десериализацию для заданной структуры данных.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Сериализация и десериализация работают без ошибок.
4	Есть незначительные ошибки в десериализации.
3	Есть значительные ошибки в десериализации.

**Дидактическая единица:** 2.21 писать программный код процедур интеграции программных модулей

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

### **Занятие(-я):**

1.4.11. Обмен данными между процессами.

### Задание №1

Реализовать обмен данными между программой, генерирующей аудио-сигнал (например синусоидальный) и кодирующей программой ffmpeg. Результат кодирования должен быть сохранен в файл с любым названием в формате AAC с битрейтом 128 кбит/с.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сигнал генерируется, кодируется без сильных искажений и сохраняется в нужный формат с нужным битрейтом.
4	Сигнал генерируется, кодируется без сильных искажений. Параметры результирующего файла отличаются.
3	Сигнал генерируется, кодируется с сильными искажениями. Параметры результирующего файла отличаются.

### 2.3.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 2.1.4. Разработка приложения в соответствии с принципами ООП.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.8 технологии программирования

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

2.1.1. Основные принципы ООП. Классы и их экземпляры.

2.1.2. Расширение и инкапсуляция свойств класса. Конструкторы и деструкторы.

2.1.3. Введение в учебный проект.

### Задание №1

Особенности объектно-ориентированного программирования.

Причины создания концепции ООП.

Отличия класса от экземпляра класса.

Что такое инкапсуляция?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.1 использовать методы и приемы формализации задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

2.1.3. Введение в учебный проект.

**Задание №1**

Выделить сущности построить иерархию классов на основе варианта задания.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выделены все сущности. Нет лишних сущностей. Связи изображены правильно.
4	Выделены не все сущности или есть лишние. Связи изображены правильно.
3	Выделены не все сущности и есть ошибки в связях между ними.

**2.3.6 Текущий контроль (ТК) № 6**

**Тема занятия:** 3.1.4. Разработка приложения с графическим интерфейсом.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.8 технологии программирования

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

2.2.1. Наследование и интерфейсы классов.

2.2.2. Иерархия классов. Внутренние, вложенные и анонимные классы.

2.2.3. Лямбда выражения. Средства функционального программирования.

**Задание №1**

Особенности процедурного программирования.

Что такое лямбда-выражения?

В чем заключается суть наследования?

Какое отношение имеет полиморфизм к наследованию и интерфейсам?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

### 2.3.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Тема занятия:** 3.2.2. Сборка приложения и формирование установочного файла.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.28 методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

3.2.1. Методы распространения программ. Формирование установочных файлов.

#### Задание №1

Назовите методы распространения программ.

Опишите особенности распространения программ для Windows и Linux.

Чем отличается установка программы от развертывания контейнера с этой программой?

Чем отличается установочная программа от самораспаковывающегося архива?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.19 выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.4.11. Обмен данными между процессами.

#### Задание №1

Создать установочный файл для одной (или сразу для нескольких) из ранее разработанных программ с учетом зависимостей программы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Установочный файл создан. Он позволяет выбрать конфигурацию параметры. Программа устанавливается.
4	Установочный файл создан. Он не позволяет выбрать конфигурацию параметры. Программа устанавливается.

3	Установочный файл создан. Он не позволяет выбрать конфигурацию параметры. Программа устанавливается. Есть проблемы с зависимостями.
---	---

### 2.3.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Тема занятия:** 4.3.2. Объединение готовых модулей в управляющую программу.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.25 интерфейсы взаимодействия с внешней средой

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.4.1. Поток данных в операционной системе.

1.4.4. Взаимодействие с программой через командный процессор. Параметры командной строки.

3.1.1. Типовые требования к интерфейсу пользователя. Элементы интерфейса.

4.1.1. Понятие встраиваемых систем, их виды и платформы. Особенности встраиваемых систем.

4.1.3. Микрокомпьютеры и платформа Raspberry pi.

4.2.1. Взаимодействие встраиваемых систем с внешним миром. Драйверы устройств.

4.2.4. Машинное зрение и взаимодействие с камерой.

#### Задание №1

Назовите интерфейсы подключения датчиков.

Чем отличаются последовательные интерфейсы от параллельных?

От чего зависит пропускная способность интерфейса?

Что такое драйвер и какую функцию он выполняет?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.27 методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.1.1. Основы разработки и принципы построения приложений.

4.2.6. Применение управляющих программ. Объединение модулей системы.

4.3.1. Виды управляющих программ. Взаимодействие модулей системы.

### **Задание №1**

Перечислите функции систем сборки.

Сформулируйте определение термина "программная библиотека".

Сформулируйте определение термина "динамическая разделяемая библиотека".

Какой модуль компилятора собирает библиотеки в исполняемый файл?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.23 применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

1.4.12. Сериализация и десериализация данных.

2.2.6. Выделение кода в программную библиотеку.

3.2.2. Сборка приложения и формирование установочного файла.

### **Задание №1**

Интегрировать готовые модули в управляющую программу.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Имеющиеся программные интерфейсы модулей используются эффективно и по назначению.
4	Некоторые элементы имеющихся программных интерфейсов используются не по назначению.
3	Модули интегрированы с ошибками.

## **2.3.9 Текущий контроль (ТК) № 9**

**Тема занятия:** 5.2.4. Модификация учебного проекта в Android Studio.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.12 методы повышения читаемости программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

2.1.1. Основные принципы ООП. Классы и их экземпляры.

2.2.4. Использование и разработка программных модулей и библиотек.

**Задание №1**

Перечислите основные правила именования переменных, функций и классов.

Что такое мертвый код?

Как использование классов влияет на читаемость кода?

Назовите как минимум 3 метода повышения читаемости кода.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**2.3.10 Текущий контроль (ТК) № 10**

**Тема занятия:** 5.4.5. Подключение контент-провайдера.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.7 методологии и технологии проектирования и использования баз данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

5.3.1. Адаптеры в Android. Использование адаптеров для привязки данных.

5.4.1. Особенности работы с базами данных в Android.

**Задание №1**

Определение базы данных.

Определение нормализации.

Опишите 3 нормальную форму.

Что такое первичный и внешний ключи?

Как можно реализовать связь "многие ко многим" в реляционных базах данных?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	На все вопросы даны правильные ответы

4	Даны правильные ответы на 4 из 5 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3 из 5 вопросов.

**Дидактическая единица:** 2.6 использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

2.2.6. Выделение кода в программную библиотеку.

5.2.4. Модификация учебного проекта в Android Studio.

5.3.5. Разработка меню в учебном проекте.

5.3.6. Включение в учебный проект файловых ресурсов.

5.4.4. Разработка БД и включение её в учебный проект.

**Задание №1**

Реализовать прослойку между готовой базой данных и табличной формой, используя Content Provider.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Данные передаются корректно, можно просмотреть весь массив данных, url имеют четкую структуру.
4	Данные передаются корректно, можно просмотреть весь массив данных, url могут не иметь четкой структуры.
3	Данные передаются корректно, можно просмотреть не весь массив данных, url могут не иметь четкой структуры.

### 2.3.11 Текущий контроль (ТК) № 11

**Тема занятия:** 5.10.2. Включение виджетов в рабочий проект.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.7 использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.4.10. Файловые потоки. Манипуляции с файлами.

1.4.11. Обмен данными между процессами.

3.2.2. Сборка приложения и формирование установочного файла.

- 4.1.4. Установка и настройка базового дистрибутива ОС.
- 4.2.2. Разработка модуля считывания для выбранного датчика.
- 4.2.3. Разработка модуля управления манипулятором.
- 4.2.5. Применение библиотеки OpenCV для получения и обработки изображения с камеры.
- 5.1.5. Начальный этап разработки учебного проекта в Android Studio.
- 5.3.5. Разработка меню в учебном проекте.
- 5.3.6. Включение в учебный проект файловых ресурсов.
- 5.7.2. Включение фрагментов в учебный проект.
- 5.8.2. Внедрение фоновых потоков в учебный проект.
- 5.9.2. Включение сервисов в учебный проект.

### **Задание №1**

Реализовать виджет для готового проекта приложения под Android.

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Виджет выводит все необходимые данные и не нагружает систему.
4	Виджет выводит не все необходимые данные либо заметно нагружает систему.
3	Виджет выводит не все необходимые данные и заметно нагружает систему.

### **2.3.12 Текущий контроль (ТК) № 12**

**Тема занятия:** 6.1.4. Средства генерации входных данных для тестирования приложений. Основные понятия подготовки окружения для проведения тестирования.

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Самостоятельная работа

**Дидактическая единица:** 1.20 методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

3.2.1. Методы распространения программ. Формирование установочных файлов.

6.1.2. Тест-план, тест-дизайн. Test Case. Отчет о тестировании.

### **Задание №1**

Сформулируйте определение выпуска программного продукта.

Какова цель верификации программного продукта?

Что включает в себя процесс верификации?

Что включает в себя процесс валидации?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.30 методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

6.1.2. Тест-план, тест-дизайн. Test Case. Отчет о тестировании.

**Задание №1**

Перечислите основные требования к тестовым примерам.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Названо правильно 5 требований.
4	Названо правильно 4 требования.
3	Названо правильно 3 требования.

**Дидактическая единица:** 1.31 правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

6.1.2. Тест-план, тест-дизайн. Test Case. Отчет о тестировании.

6.1.3. Методы тестирования. Техники тестирования. Структурное тестирование.

Функциональное тестирование. Дымовое тестирование.

**Задание №1**

Дайте определение тест-плану.

Дайте определение тест-дизайну.

Дайте определение тест case.

Опишите дымовое тестирование.

Опишите функциональное тестирование.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.

4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица:** 1.19 сообщения о состоянии аппаратных средств

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

4.3.1. Виды управляющих программ. Взаимодействие модулей системы.

5.13.1. Обзор сенсоров. Типы сенсоров и получение информации об их доступности. Sensor Framework. Мониторинг состояния сенсоров.

**Задание №1**

Перечислите датчики движения в мобильных устройствах.

Перечислите датчики положения в мобильных устройствах.

Перечислите датчики окружающей среды в мобильных устройствах.

Перечислите состояния внутренних аппаратных узлов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.17 способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

6.1.3. Методы тестирования. Техники тестирования. Структурное тестирование.

Функциональное тестирование. Дымовое тестирование.

**Задание №1**

Что должна содержать запись в журнале, чтобы связанную с ней ошибку можно было легко локализовать?

Как можно проверить системный журнал в Linux?

Как можно проверить системный журнал в Windows?

Назовите проблемы, которые могут возникнуть с системным журналом.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

### 2.3.13 Текущий контроль (ТК) № 13

**Тема занятия:** 6.1.8. Формирование отчета о тестировании проекта.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.32 требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

6.1.4. Средства генерации входных данных для тестирования приложений.

Основные понятия подготовки окружения для проведения тестирования.

#### Задание №1

В каких форматах можно хранить тестовые наборы данных?

Какими свойствами должны обладать тестовые данные?

Что такое область допустимых значений функции?

Что такое область определения функции?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.15 методы и приемы отладки программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.4.4. Взаимодействие с программой через командный процессор. Параметры командной строки.

#### Задание №1

Что такое протоколирование?

Что позволяет делать интерактивный отладчик (функции)?

Что такое crash dump?

Через какой поток обычно выводятся ошибки программы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.25 разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

6.1.6. Структурное тестирование программного кода обработки событий интерфейса пользователя.

6.1.7. Генерация тестовых данных для тестирования модулей/классов обработки данных.

**Задание №1**

Написать программу, генерирующую тестовый набор данных для программы с ошибкам в вычислениях.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестовый набор покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
3	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица:** 2.15 проводить оценку работоспособности программного продукта

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

6.1.5. Подготовка тестового плана и тестовых пакетов и плана для тестирования модулей и/или классов учебного проекта.

### Задание №1

Дан компилирующийся код с ошибками в вычислениях. Используя требования к входным и выходным данным проверить корректность вычислений с помощью тестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тесты покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица:** 2.10 выявлять ошибки в программном коде

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.2.4. Операции над векторами и матрицами с использованием перегрузки методов.

### Задание №1

Дан некомпиллирующийся код и описание, что он должен делать. Исправить ошибки в коде таким образом, чтобы программа выполняла свою основную функцию.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Код компилируется и выполняется без ошибок.
4	Код компилируется, но при выполнении есть незначительные ошибки.
3	Код компилируется, но при выполнении прерывается на ошибке.

### 2.3.14 Текущий контроль (ТК) № 14

**Тема занятия:** 7.1.7. Создание папки проекта и сохранение разработанных проектов в СКВ.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.14 нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

7.1.2. Стандарты форматирования кода.

**Задание №1**

Опишите базовые правила оформления кода на языке Java:

- названия классов;
- названия полей;
- название методов;
- отступы и расположение блоков.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены все базовые правила.
4	Перечислены правила по 3 из 4 пунктов.
3	Перечислены правила по 2 из 4 пунктов.

**Дидактическая единица:** 1.33 основные понятия в области качества программных продуктов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

5.1.3. Ресурсы. Отделение ресурсов от кода.

6.1.1. Цели и виды тестирования. Виды требований к ПО. Стандарты в области качества программного обеспечения. Понятия валидации и верификации.

**Задание №1**

Дайте характеристику следующим понятиям качества:

- надежность;
- защищенность;
- сопровождаемость;
- совместимость;
- переносимость.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано описание для всех понятий.
4	Дано описание для всех понятий. Есть ошибка в одном из понятий.
3	Дано описание для всех понятий. Есть ошибки в двух понятиях.

**Дидактическая единица:** 2.8 применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

7.1.3. Оформление кода в соответствии со стандартами.

**Задание №1**

Дан недокументированный код с некорректным форматированием и неформальным описанием. Оформить код согласно стандарту языка программирования и добавить комментарии, описывающие спецификации функций и классов (если таковы имеются).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Форматирование и документация есть у более 90% кода.
4	Форматирование и документация есть у более 80% кода.
3	Форматирование и документация есть у более 75% кода.

### 2.3.15 Текущий контроль (ТК) № 15

**Тема занятия:** 7.1.8. Разработка и размещение пояснительных записок к проекту в СКВ.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.11 инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

1.2.1. Java технологии. Особенности языка. Использование интегрированной среды разработки.

2.2.2. Иерархия классов. Внутренние, вложенные и анонимные классы.

**Задание №1**

Перечислите среды разработки для языка Java.

Перечислите среды разработки для языка C++.

В чем заключается поддержка языка средой разработки?

Генерацию какого кода может выполнять IDE?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.

4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.2 языки формализации функциональных спецификаций

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

7.1.1. Принципы командной разработки. Основной инструментарий для организации работы команды проекта, системы документирования и контроля версий.

**Задание №1**

Перечислите языки функциональных спецификаций.

Что описывает диаграмма класса (помимо классов)?

Что описывает диаграмма use-case?

Назовите главную задачу программы Doxygen. Какие у нее есть аналоги?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 1.3 нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

7.1.1. Принципы командной разработки. Основной инструментарий для организации работы команды проекта, системы документирования и контроля версий.

**Задание №1**

В чем цель использования диаграмм спецификаций?

В каком ПО можно построить большинство распространенных видов диаграмм?

Для чего используется нотация Чена?

Что описывают с помощью нотации IDEF0?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица:** 2.9 применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

2.1.3. Введение в учебный проект.

3.1.4. Разработка приложения с графическим интерфейсом.

5.2.4. Модификация учебного проекта в Android Studio.

7.1.7. Создание папки проекта и сохранение разработанных проектов в СКВ.

**Задание №1**

Создать диаграмму классов согласно описанию по варианту и сгенерировать код на ее основе. ПО для создания диаграммы должно поддерживать кодогенерацию.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выделены все сущности. Нет лишних сущностей. Связи изображены правильно.
4	Выделены не все сущности или есть лишние. Связи изображены правильно.
3	Выделены не все сущности и есть ошибки в связях между ними.

### 2.3.16 Текущий контроль (ТК) № 16

**Тема занятия:** 8.1.4. Выбор языка и среды разработки.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.27 выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

8.1.1. Обсуждение темы курсового проекта.

8.1.2. Цель и выявление требований.

**Задание №1**

Выполнить обзор свободных аналогов ПО на выбор. Выбрать наиболее подходящий. Если полные аналоги отсутствуют, можно к основному ПО добавить вспомогательное.

Варианты ПО для поиска аналогов:

- Adobe Photoshop;
- Microsoft Office;
- Poser;
- Blender.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Подобранный аналог максимально приближен по функционалу к выбранному ПО.
4	Подобранный аналог может заметить по основным функциям.
3	Подобранный аналог обеспечивает минимум необходимых функций или не все необходимые функции.

### 2.3.17 Текущий контроль (ТК) № 17

**Тема занятия:** 8.1.6. Составление спецификаций.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.3 использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

7.1.6. Применение средств для графического изображения алгоритмов и архитектуры программы.

**Задание №1**

Разработать спецификацию для курсового проекта:

- спецификацию функций;
- диаграмму классов;
- диаграмму вариантов использования;
- диаграмму состояний;
- ER-диаграмму.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Разработаны все диаграммы классов.
4	Разработаны 4 диаграммы классов.
3	Разработаны 3 диаграммы классов.

### 2.3.18 Текущий контроль (ТК) № 18

**Тема занятия:** 8.1.8. Интеграция наработок учебного проекта в курсовой проект.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.22 использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Занятие(-я):**

2.2.6. Выделение кода в программную библиотеку.

**Задание №1**

Внедрить наработки в курсовой проект.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Наработки добавлены в виде библиотек.
4	Наработки добавлены путем добавления классов исходный код проекта.
3	Наработки добавлены путем добавления отдельных блоков кода исходный код проекта.

### 2.3.19 Текущий контроль (ТК) № 19

**Тема занятия:** 8.1.15. Тестирование программного проекта.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.20 методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

**Задание №1**

Провести верификацию курсового проекта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Проверены требования к функционалу, проведено тестирование модулей и пользовательское тестирование.
4	Проверены требования к функционалу, проведено тестирование модулей или пользовательское тестирование.
3	Проведена одна из трех процедур верификации.

**Дидактическая единица:** 2.24 разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

8.1.14. Тестирование программного проекта.

**Задание №1**

Разработать контрольные примеры для тестирования курсового проекта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Контрольные примеры покрывают все варианты использования.
4	Контрольные примеры покрывают 85% вариантов использования.
3	Контрольные примеры покрывают 70% вариантов использования.

**Дидактическая единица:** 2.26 подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Занятие(-я):**

8.1.14. Тестирование программного проекта.

**Задание №1**

Подготовить данные для проверки курсового проекта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестовый набор покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.

4	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица:** 2.11 применять методы и приемы отладки программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Занятие(-я):**

8.1.13. Отладка программного проекта.

**Задание №1**

Выполнить отладку курсового проекта. Продемонстрировать владение следующими приемами отладки:

- протоколирование,
- использование интерактивного отладчика,
- анализ кода.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Использованы все приемы отладки.
4	Использовано 2 приема отладки.
3	Использовано 1 прием отладки.

## 2.4. Результаты освоения УП.02, подлежащие проверке на текущем контроле

### 2.4.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Вид работы:** 1.1.2.5 Подключение и управление устройствами вывода с использованием таймера, DMA и прерываний.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.26 запуски процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### Задание №1

Определить МК по маркировке. Создать для него программный проект в CubeIDE и установить библиотеки для вывода изображений на экран. Установить номинальную тактовую частоту ядра (зависит от модели МК) и интерфейса SPI. По какому принципу настраиваются частоты МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	МК определен, программный проект создан, библиотеки установлены. Тактовая частота ядра настроена. Есть ответ на вопрос.
4	МК определен, программный проект создан, библиотеки установлены. Тактовая частота ядра настроена.
3	МК определен, программный проект создан, библиотеки установлены.

**Дидактическая единица:** 3.27 контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения

#### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### Задание №1

Загрузить программу в память МК. Проверить работоспособность. Считать ее из памяти МК и сравнить контрольные суммы. Ответить на вопрос: программа загрузилась и работает, но контрольные суммы не совпадают, что может пойти не так?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа загружена. Работоспособность программы проверена. Проверена контрольная сумма загруженной программы. Дан ответ на вопрос.
4	Программа загружена. Работоспособность программы проверена. Проверена контрольная сумма загруженной программы.
4	Программа загружена. Работоспособность программы проверена. Дан ответ на вопрос.
3	Программа загружена. Работоспособность программы проверена.

#### 2.4.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Вид работы:** 1.1.3.4 Создание алгоритма и программы для системы "Аудиоплеер".

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.28 настройки установленного прикладного программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1**

Настроить следующие параметры проекта в IDE:

язык C++;

генерацию пар файлов .c/.h для каждого компонента;

тактирование от кварцевого резонатора;

частоту ядра в 100 МГц

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбран язык C++, включена генерация пар файлов .c/.h для каждого компонента, включено тактирование от кварцевого генератора и установлена требуемая частота ядра.
4	Выбран язык C++, включена генерация пар файлов .c/.h для каждого компонента и включено тактирование от кварцевого генератора.
3	Выбран язык C++ и включена генерация пар файлов .c/.h для каждого компонента.
3	Выбран язык C++ и включено тактирование от кварцевого генератора.

**Дидактическая единица:** 3.29 обновления установленного прикладного программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1**

Выполнить миграцию проекта на новую версию библиотек.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа компилируется, загружается и работает без ошибок.
4	Программа компилируется, загружается и работает с ошибками.
3	Программа компилируется, но не загружается.

**Вид работы:** 2.1.3.4 Создание алгоритма и программы для системы «Автоответчик» на базе МК.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.12 регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1**

Зарегистрировать изменения проекта с комментариями.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Изменения зарегистрированы с комментариями для каждого измененного файла.
4	Изменения зарегистрированы с одним комментарием на все измененные файлы.
3	Изменения зарегистрированы без комментариев.

**Дидактическая единица:** 3.13 слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1**

Создать ветви branch1 и branch2 проекта для добавления новых функции. Добавить необходимые функции в ветви branch1 и branch2. Слить ветви с изменениями с основной.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обе ветви созданы, функции добавлены, слияние выполнено, код основной ветви работает без ошибок.
4	Создана только одна ветвь, функции добавлены, слияние выполнено, код основной ветви работает без ошибок.
3	Ветви созданы, изменения внесены, слияние выполнено, но код основной ветви код не работает.

**Дидактическая единица:** 3.14 сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

### Задание №1

Инициализировать репозиторий для проекта. Определить и добавить в список неотслеживаемых имена файлов, которые не нужно отслеживать. Сохранить с комментарием файлы проекта в репозиторий.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Инициализирован репозиторий для проекта. Определены и добавлены в список неотслеживаемых имена файлов, которые не нужно отслеживать. Файлы проекта в репозиторий сохранены с комментарием.
4	Инициализирован репозиторий для проекта. Определены и добавлены в список неотслеживаемых имена файлов, которые не нужно отслеживать. Файлы проекта в репозиторий сохранены без комментария.
3	Инициализирован репозиторий для проекта. Список неотслеживаемых не определен. Файлы проекта в репозиторий сохранены с комментарием.

#### 2.4.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Вид работы:** 3.4.2.5 Реализация алгоритмов машинного зрения с применением OpenCV.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.4 создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

### Задание №1

Написать программу согласно спецификациям на выбор:

- для распознавания выражений лица;
- для распознавания жестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Нет лишних недокументированных открытых методов.

4	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Есть лишние недокументированные открытые методов.
3	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Не все классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия.

**Дидактическая единица:** 3.16 подключения программного продукта к компонентам внешней среды

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Написать программу на выбор:

- для распознавания выражений лица;
- для распознавания жестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выражения (или жесты) распознаются в реальном времени. Используются эффективные алгоритмы распознавания. 40-60% верных распознаваний.
4	Выражения (или жесты) распознаются в реальном времени. Используются эффективные алгоритмы распознавания. 20-40% верных распознаваний.
3	Выражения (или жесты) распознаются медленно. Используются неэффективные алгоритмы распознавания. 15-35% верных распознаваний.

#### 2.4.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Вид работы:** 3.7.1.2 Составление технического задания. Формализация задач.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.1 составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1**

Составить спецификацию для программы. Выделить сущности и построить иерархию классов. Описать классы и методы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выделены сущности. Составлена полная спецификация: диаграмма классов и описание функций.
4	Выделены сущности. Составлено описание классов и функций. Нет диаграммы классов.
3	Составлена диаграмма классов.

**Дидактическая единица:** 3.3 оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1**

По поставленной задаче оценить сроки выполнения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дана реалистичная оценка. Подробно описаны временные затраты на этапы выполнения.
4	Дана реалистичная оценка. Временные затраты на этапы выполнения описаны в общих чертах.
3	Дана нереалистичная оценка. Временные затраты на этапы выполнения описаны в общих чертах.

**2.4.6 Текущий контроль (ТК) № 6**

**Вид работы:** 3.7.1.4 Реализация задач, перечисленных в техническом задании.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.4 создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

### Задание №1

Написать код согласно техническому заданию и спецификациям.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Нет лишних недокументированных открытых методов.
4	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Есть лишние недокументированные открытые методов.
3	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Не все классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия.

**Дидактическая единица:** 3.22 разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

### Задание №1

Создать бинарный формат для сохранения данных программы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Созданный формат сохраняет все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает без ошибок. Место в памяти используется эффективно.
4	Созданный формат сохраняет все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает без ошибок. Место в памяти используется не эффективно.
4	Созданный формат сохраняет не все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает без ошибок. Место в памяти используется эффективно.
3	Созданный формат сохраняет не все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает с ошибками. Место в памяти используется не эффективно.

### 2.4.7 Текущий контроль (ТК) № 7

**Вид работы:** 3.7.1.6 Реализация задач, перечисленных в техническом задании.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.2 разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Разработать алгоритм решения задач в соответствии с требованиями технического задания.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритмы разработаны в полном соответствии с техническим заданием. Нет лишних сущностей и действий.
4	Алгоритмы разработаны в полном соответствии с техническим заданием. Есть лишние сущности и действия.
3	Алгоритмы разработаны не в полном соответствии с техническим заданием.

**Дидактическая единица:** 3.19 разработки и документирования программных интерфейсов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Соблюдая общую логику программы, разработать программный интерфейс для использования кода программы в качестве библиотеки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Логика программы соблюдена. В программном интерфейсе есть все основные функции программы. Каждый элемент программного интерфейса задокументирован.
4	Логика программы соблюдена. В программном интерфейсе есть все основные функции программы. Не все элементы программного интерфейса корректно задокументированы.

3	Логика программы не соблюдена. В программном интерфейсе есть не все основные функции программы. Не все элементы программного интерфейса корректно задокументированы.
---	--

**Дидактическая единица:** 3.20 разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Дана программа в виде кода. Настроить для нее систему сборки с включением всех необходимых библиотек. Включить оптимизацию для сборки релизной версии.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Система сборки настроена. Включены все необходимые библиотеки. Включена оптимизация.
4	Система сборки настроена. Включены все необходимые библиотеки.
3	Система сборки настроена. Включены не все необходимые библиотеки.

#### 2.4.8 Текущий контроль (ТК) № 8

**Вид работы:** 3.7.1.8 Оформление кода в соответствии с требованиями. Документирование.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.6 приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Привести наименований переменных, функций, классов и структур данных в соответствии с требованиями условной организации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все названия соответствуют требованиям.

4	Не все названия соответствуют требованиям. Но названия не противоречат стандарту языка.
3	Соответствие требованиям на 60%.

**Дидактическая единица:** 3.7 структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Отформатировать код в соответствии с требованиями условной организации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Соответствие требованиям на более чем 95%.
4	Соответствие требованиям на 85%.
3	Соответствие требованиям на 60%.

**Дидактическая единица:** 3.8 комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Добавить документирующие строки согласно стандарту условной организации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все классы, функции и методы покрыты документированием согласно стандарту организации.
4	Все классы, функции и методы покрыты документированием согласно стандарту языка программирования.
3	Не все классы, функции и методы покрыты документированием.

#### 2.4.9 Текущий контроль (ТК) № 9

**Вид работы:** 3.7.1.10 Профилирование и оптимизация кода.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.5 оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Выполнить профилировку кода и оптимизировать выполнение наиболее долгих операций.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнена профилировка, найдены и оптимизированы наиболее долги операции.
4	Выполнена профилировка, найдена и оптимизирована одна наиболее долгая операция.
3	Выполнена профилировка, найдена и оптимизирована не наиболее долгая операция.

**Дидактическая единица:** 3.9 анализа и проверки исходного программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Дан исходный код с проблемами. Найти проблемы, связанные с синтаксическими ошибками, неоптимальными алгоритмами и ошибками времени выполнения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Найдены синтаксические ошибки, неоптимальные алгоритмы и ошибки времени выполнения. Даны корректные рекомендации по исправлению ошибок.
4	Найдены не все синтаксические ошибки, неоптимальные алгоритмы и ошибки времени выполнения. Даны корректные рекомендации по исправлению ошибок.
3	Найдены не все синтаксические ошибки, неоптимальные алгоритмы и ошибки времени выполнения. Не даны корректные рекомендации по исправлению ошибок.

**Вид работы:** 3.7.1.12 Отладка программы.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.10 отладки программного кода на уровне программных модулей

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1**

Найти и исправить ошибки в коде.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Найдены и исправлены все ошибки.
4	Найдены не все ошибки. Но исправлены все найденные ошибки.
3	Найдены не все ошибки. Исправлены не все найденные ошибки.

2.4.11 Текущий контроль (ТК) № 11

**Вид работы:** 3.7.1.14 Тестирование программы.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.11 подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1**

Подготовить набор тестовых данных, который будет покрывать как можно больше вариантов. Под вариантом подразумевается набор входных данных, который провоцирует выполнение конкретных ветвей алгоритма.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Набор данных покрывает более 90% возможных вариантов.
4	Набор данных покрывает более 75% возможных вариантов.
3	Набор данных покрывает более 50% возможных вариантов.

**Дидактическая единица:** 3.23 подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1**

Подготовить тестовые сценарии для различных вариантов. Под вариантом

подразумевается конкретный сценарий, который провоцирует выполнение конкретных ветвей алгоритма.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сценарии покрывают более 90% возможных вариантов.
4	Сценарии покрывают более 75% возможных вариантов.
3	Сценарии покрывают более 50% возможных вариантов.

**Дидактическая единица:** 3.25 оформления отчетов о тестировании

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1**

Провести тестирование и оформить отчет.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен отчет о тестирование по всем сценариям и с полным набором данных.
4	Выполнен отчет о тестирование по всем сценариям и с неполным набором данных.
3	Выполнен отчет о тестирование не по всем сценариям и с неполным набором данных.

2.4.12 Текущий контроль (ТК) № 12

**Вид работы:** 3.7.1.16 Создание выпуска программы.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.15 выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Создать установочный файл с учетом всех зависимостей и компонентов программного продукта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Создан установочный файл с учетом всех зависимостей и компонент программного продукта.

4	Создан установочный файл с учетом зависимостей и не всех компонентов программного продукта.
3	Создан установочный файл с учетом не всех зависимостей и не всех компонентов программного продукта.

**Дидактическая единица:** 3.18 внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Изменить параметры сборки в соответствии с целью отладки без значительного ущерба для производительности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа и библиотеки собираются таким образом, что сохранена вся отладочная информация без ущерба для производительности.
4	Программа и библиотеки собираются таким образом, что сохранена вся отладочная информация с ущербом для производительности.
4	Программа собирается таким образом, что сохранена вся отладочная информация без ущерба для производительности. Конфигурация сборки библиотек не изменена.
3	Программа собирается таким образом, что сохранена вся отладочная информация с ущербом для производительности. Конфигурация сборки библиотек не изменена.

**Дидактическая единица:** 3.21 разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Составить алгоритм установки программы с учетом зависимостей и различных параметров программного продукта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлен алгоритм установки с учетом зависимостей и всех компонентов программного продукта.

4	Составлен алгоритм установки с учетом зависимостей и не всех компонентов программного продукта.
3	Составлен алгоритм установки с учетом не всех зависимостей и не всех компонентов программного продукта.

#### 2.4.13 Текущий контроль (ТК) № 13

**Вид работы:** 3.7.1.18 Верификация выпуска программы.

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 3.17 проверки работоспособности выпусков программного продукта

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

#### **Задание №1**

Используя требования к входным и выходным данным проверить корректность вычислений с помощью тестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тесты покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица:** 3.24 тестирования и верификации управляющих программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

#### **Задание №1**

Проверить корректность реакций управляющей программы на внешние события.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тесты покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 3.1 МДК.02.01 Микропроцессорные системы

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Дидактическая единица для контроля:**

1.34 лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислить три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно перечислены три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.
4	Верно перечислены три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.
3	Верно перечислена одна интегрированная среда программирования микроконтроллеров.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Привести описание требований стандартов связи передачи данных в мобильных сетях. Привести коммерческие варианты контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях. Приведены примеры коммерческих контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных.
4	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях. В примерах коммерческих контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных имеются ошибки.
3	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях.

### **Задание №3 (из текущего контроля)**

Применение сторонних библиотек, полученных с репозитория GitHub для подсистем работы с датчиками.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определена необходимая библиотека и издатель. Верно определены лицензионные требования использования библиотеки.
4	Верно определена необходимая библиотека и издатель. Верно определены лицензионные требования использования библиотеки.
3	Неверно определена библиотека и издатель.

### **Дидактическая единица для контроля:**

1.35 типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислить четыре основных неисправности при которых программируемый микроконтроллер не определяется программатором.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно перечислены все четыре неисправности.
4	Верно перечислены три неисправности.
3	Верно перечислены две неисправности.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Привести описание ошибок при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты. Привести пример записи SMS в память SIM карты.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены ошибки при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты. Без ошибок приведен пример записи SMS в память SIM карты.
4	Приведены ошибки при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты. Приведенный пример записи SMS в память SIM карты содержит ошибки.
3	Приведены ошибки при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты.

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Описать варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно описаны варианты безошибочного подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.
4	Верно описаны варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров, но не учтены особенности версий.
3	Неверно описаны варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.36 основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать организацию внешнего постоянного запоминающего устройства на 512КБ, работающей по протоколу I2C. Память должна быть организована на двух микросхемах емкостью 256КБ каждая.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Верно начерчена схема электрическая принципиальная подключения микросхем памяти к выводам i2c микроконтроллера. Верно указан способ выбора адреса микросхем.
4	Верно начерчена схема электрическая принципиальная подключения микросхем памяти к выводам i2c микроконтроллера. Не указан способ выборки адреса.
3	Имеются ошибки в схеме электрической принципиальной или неверно показано подключение к микроконтроллеру

### Задание №2 (из текущего контроля)

Привести примеры аппаратной реализации и разработки приложений для управления различными двигателями.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Приведены примеры управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами, приведены примеры драйверов для данных исполнителей. Приведены примеры библиотек для управления данными двигателями.
4	Приведены примеры управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами, приведены примеры драйверов для данных исполнителей.
3	В приведенных примерах управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами имеются ошибки.

### Дидактическая единица для контроля:

1.37 принципы организации, состав и схемы работы операционных систем

### Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

### Задание №1 (из текущего контроля)

Составить алгоритм работы программы вывода информации в режиме «Бегущая строка» на 1 первой строке жидкокристаллического дисплея (дисплей двустрочный текстовый, 16 символов на строке).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритм работы программы составлен без ошибок. Верно указаны библиотеки для работы с индикатором и шрифтами.
4	Алгоритм работы программы составлен без ошибок. Допущены ошибки при выборе библиотек для работы с индикатором и шрифтами или библиотеки не выбраны.

3	Имеются ошибки в алгоритме работы программы.
---	--

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Дать определение операционным системам реального времени. Привести основные параметры. Привести примеры применения операционных систем реального времени.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно дано определение операционных систем реального времени. Верно даны основные параметры. Приведены примеры применения операционных систем реального времени.
4	Верно дано определение операционных систем реального времени. Верно даны основные параметры.
3	Верно дано определение операционных систем реального времени.

### **Дидактическая единица для контроля:**

1.38 стандарты информационного взаимодействия систем

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать порядок управления шаговым мотором 3D принтера. Привести диаграмму управляющих сигналов для микрошага двигателя.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан без ошибок. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя приведена верно.
4	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан без ошибок. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя содержит ошибки.
3	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан с ошибками. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя содержит ошибки.

### **Дидактическая единица для контроля:**

2.28 соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в

соответствии с требованиями организации-производителя

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать требования для технического задания в части ограничения на применение сторонних библиотек для работы с датчиками.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Требования ограничивают применение библиотек с открытым и закрытым исходным кодом и различными вариантами лицензирования.
4	Требования ограничивают применение библиотек с открытым или закрытым исходным кодом.
3	Требования явно не ограничивают применение библиотек сторонних разработчиков.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Описать алгоритм разработки программного обеспечения для микроконтроллеров и систем на базе микроконтроллеров.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно описан алгоритм программного обеспечения для микроконтроллеров и систем на базе микроконтроллеров.
4	Описан алгоритм разработки программного обеспечения, но указаны не все этапы.
3	В алгоритме имеются нарушения в последовательности этапов разработки.

**Задание №3 (из текущего контроля)**

Скомпилировать и загрузить программу вывода данных в режиме "Бегущая строка" через встроенный программатор отладочной платы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа скомпилирована и загружена без ошибок. Программа выполняется без ошибок.
4	Программа скомпилирована и загружена без ошибок. Программа выполняется с ошибками.

3	Программа скомпилирована без ошибок в отладочную плату не загружается.
---	--

#### **Задание №4 (из текущего контроля)**

Привести примеры команд управления шаговыми двигателями по осям (x,y,z) для заданного устройства в формате G-кода.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Код управления шаговыми двигателями не содержит ошибок. Перемещение по осям x,y,z находится в рабочем диапазоне для заданного устройства.
4	Код управления шаговыми двигателями не содержит ошибок. Перемещение по осям x,y,z выходит за рабочий диапазон заданного устройства.
3	Код управления шаговыми двигателями содержит ошибки.

#### **Задание №5 (из текущего контроля)**

Привести порядок создания клиентского приложения в Visual Studio для работы с устройствами по протоколу UART.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Без ошибок описаны основные параметры элементов для клиентского приложения в Visual Studio. Приведен порядок работы с элементом SerialPort.
4	Без ошибок описаны основные параметры элементов для клиентского приложения в Visual Studio.
3	Описание основных параметров создание клиентского приложения содержит ошибки.

#### **Дидактическая единица для контроля:**

2.29 идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки

#### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

#### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать варианты определения и устранения ошибки программы управления 3D принтером.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров. Приведены методы устранения ошибок, предложены варианты исключения возникновения критических ошибок.
4	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров. Приведены методы устранения ошибок.
3	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров.

### Задание №2 (из текущего контроля)

Описать возможные варианты нарушения выполнения программы на микроконтроллере.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описаны ошибки тактирования, ошибки настройки бит конфигурации, описаны ошибки в программном обеспечении.
4	Приведены только два варианта ошибок.
3	Приведен только один из вариантов ошибок.

### Задание №3 (из текущего контроля)

Отладочная плата не определяется в операционной системе.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно определен тип микросхемы встроенного программатора. Предложена программа для программирования памяти микроконтроллера. Верно предложен драйвер для микросхемы встроенного программатора
4	Верно определен тип микросхемы встроенного программатора. Верно предложен драйвер для микросхемы встроенного программатора
3	Предложена программа для программирования памяти микроконтроллера.

### Задание №4 (из текущего контроля)

Описать последовательность действий в случае если при компиляции возникает ошибка сторонней библиотеки, даже если она не используется в разрабатываемом приложении.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Верно определен порядок обнаружения библиотеки, вызывающей ошибку. Приведен порядок устранения ошибки.
4	Верно определен порядок обнаружения библиотеки, вызывающей ошибку.
3	Неверно определена ошибка.

### Задание №5

Описать последовательность действий в случае возникновения ошибок в работе модуля для сетей мобильной связи.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Верно перечислена последовательность действий диагностики и устранения ошибок.
4	Имеются неточности в порядке обнаружения и устранения ошибок.
3	Неверно перечислены ошибки в работе модуля.

### 3.2 МДК.02.02 Программирование микроконтроллеров

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Дидактическая единица для контроля:**

1.22 возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию "алгоритм".
2. Привести пример алгоритма работы светодиода, подключенному к МК и мигающим раз в секунду.
3. Перечислить инструментальные программные средства для программирования МК.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется уровень HAL?
2. Дать определение понятию «аппаратный интерфейс».
3. В каких единицах задается время функции delay() ?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Задание №3**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется?
2. Дать определение понятию «программный интерфейс».
3. Перечислить основные характеристики МК Atmega 328.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Задание №4**

Ответить на вопросы:

1. Для чего при подключении тактовых кнопок применяются «подтягивающие» резисторы?
2. Дать определение понятию «драйвер».
3. Перечислить основные характеристики МК Atmega 8.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №5**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется ШИМ в схемах с МК?
2. Дать определение понятию «функция».
3. Какие типы корпусов существуют для МК Atmega 168?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Дидактическая единица для контроля:**

1.23 установленный регламент использования системы контроля версий

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Описать отличие микроконтроллера от микропроцессора.
2. Что такое модуль DMA?
3. Для чего используется интерфейс UART?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Для чего в программе используются переменные?
2. Сколько переменных можно использовать в программе для МК?
3. Дать определение понятию «асинхронный интерфейс».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №3**

Ответить на вопросы:

1. Для чего может быть применен энкодер в схемах с МК?
2. Дать определение понятию «декомпиляция».
3. Сколько устройств одновременно можно подключить по интерфейсу UART?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №4**

Ответить на вопросы:

1. Перечислить основные характеристики МК Attiny2313.
2. Сколько аналоговых входов имеет МК Atmega 328?
3. Дать определение понятию «RAM».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №5**

Ответить на вопросы:

1. Сколько устройств одновременно можно подключить по интерфейсу SPI?
2. Для чего может быть применен потенциометр в схемах с МК?
3. Дать определение понятию «ROM».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.12 интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Описать базовую структуру программного кода для МК.
2. Дать определение термину "прерывания".
3. Как подключить библиотеку к программе?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Написать программный код структуры цикла C++.
2. Дать определение понятию «синхронный интерфейс».
3. К какому типу данных относится переменная Float?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.13 применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию «транслятор».
2. Какой объем в памяти МК занимает переменная «unsigned integer»?
3. Для чего в МК используется память EEPROM?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Как выполнить проверку корректности программы в САПР?
2. Чем ограничивается объем программного кода?
3. Дать определение понятию «компилятор».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Дидактическая единица для контроля:**

2.14 документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию «АЦП»
2. Привести примеры программ, использующих АЦП.
3. Для чего в программе применяются библиотеки?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Привести пример устройств вывода для МК.
2. Для чего может использоваться таймер в МК?
3. Дать определение понятию «обратная связь».

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.16 создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется интерфейс SPI ?
2. Дать определение понятию «периферийное устройство».
3. Как определить массив данных в программе для МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию "конечный автомат".
2. Написать программный код работы светодиода (C++), подключенному к МК и мигающим раз в секунду.
3. Перечислить типы алгоритмов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.17 использовать выбранную систему контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Описать структуру цикла программного кода для МК.
2. Дать определение термину "синтаксис языка программирования".
3. Как объявить переменную тип integer в программе для МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Для чего используется интерфейс I2C?
2. Сколько устройств можно подключить к интерфейсу I2C?
3. Где могут применяться счетчики в программе для МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.18 выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на вопросы:

1. Дать определение понятию «отладка программного кода».
2. Привести примеры внешней памяти для МК.
3. Что означает понятие «язык высокого уровня»?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.

4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### Задание №2 (из текущего контроля)

Ответить на вопросы:

1. Какие существуют типы тачскринов?
2. Перечислить синхронные интерфейсы.
3. Как запрограммировать отдельный микроконтроллер?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

### 3.3 МДК.02.03 Разработка прикладных приложений

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16

Текущий контроль №17
Текущий контроль №18
Текущий контроль №19

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 методы и приемы формализации и алгоритмизации задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите способы формализации алгоритмов.

На какие операции можно разложить цикл?

Порядок проверки условия в условном операторе.

Упорядочите приоритеты логических операций.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.2 языки формализации функциональных спецификаций

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите языки функциональных спецификаций.

Что описывает диаграмма класса (помимо классов)?

Что описывает диаграмма use-case?

Назовите главную задачу программы Doxygen. Какие у нее есть аналоги?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.

3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

1.3 нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

В чем цель использования диаграмм спецификаций?

В каком ПО можно построить большинство распространенных видов диаграмм?

Для чего используется нотация Чена?

Что описывают с помощью нотации IDEF0?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите алгоритмы сортировки.

Перечислите алгоритмы поиска.

В чем суть рекуррентного алгоритма?

Составьте блок-схему алгоритма скалярного произведения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на следующие вопросы:

- чем отличаются языки со статичной и динамической типизацией;
- какие языки программирования больше подходят для устройств с малым объемом памяти;
- что такое литерал и каких видов они бывают;
- как объявить структуру или класс.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 методологии разработки программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте краткое описание следующим методологиям разработки ПО:

- каскадная;
- спиральная;
- V-образная;
- итеративная;

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.

3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

1.7 методологии и технологии проектирования и использования баз данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Определение базы данных.

Определение нормализации.

Опишите 3 нормальную форму.

Что такое первичный и внешний ключи?

Как можно реализовать связь "многие ко многим" в реляционных базах данных?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	На все вопросы даны правильные ответы
4	Даны правильные ответы на 4 из 5 вопросов.
3	Даны правильные ответы на 3 из 5 вопросов.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.8 технологии программирования

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Особенности процедурного программирования.

Что такое лямбда-выражения?

В чем заключается суть наследования?

Какое отношение имеет полиморфизм к наследованию и интерфейсам?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Задание №2 (из текущего контроля)**

Особенности объектно-ориентированного программирования.

Причины создания концепции ООП.

Отличия класса от экземпляра класса.

Что такое инкапсуляция?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.9 особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дать определение среды программирования.

Перечислить состав среды программирования.

Перечислить функции среды программирования.

Перечислить отличия специализированной среды программирования от универсальной.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.10 компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте определение архитектуры приложения.

Дайте определение API.

Сформулируйте принцип модульности.  
Перечислите виды программных библиотек.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.11 инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите среды разработки для языка Java.

Перечислите среды разработки для языка C++.

В чем заключается поддержка языка средой разработки?

Генерацию какого кода может выполнять IDE?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.12 методы повышения читаемости программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите основные правила именования переменных, функций и классов.

Что такое мертвый код?

Как использование классов влияет на читаемость кода?

Назовите как минимум 3 метода повышения читаемости кода.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.

4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.13 системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на следующие вопросы.

- от чего зависит длина символа в кодировках Юникод;
- чем отличается файл \*.class от файла \*.java;
- из каких частей состоит имя файла;
- какие форматы исходных кодов у языков Java и C++.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.14 нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Опишите базовые правила оформления кода на языке Java:

- названия классов;
- названия полей;
- название методов;
- отступы и расположение блоков.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены все базовые правила.
4	Перечислены правила по 3 из 4 пунктов.
3	Перечислены правила по 2 из 4 пунктов.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.15 методы и приемы отладки программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Что такое протоколирование?

Что позволяет делать интерактивный отладчик (функции)?

Что такое crash dump?

Через какой поток обычно выводятся ошибки программы?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.16 типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на следующие вопросы:

- чем отличается аварийное завершение программы от необработанного исключения;
- какими методами можно вычислить место возникновения ошибки;
- как с помощью командной строки можно перенаправить стандартный вывод в файл;
- способы форматирования строк в Java или C++.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.17 способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Что должна содержать запись в журнале, чтобы связанную с ней ошибку можно было легко локализовать?

Как можно проверить системный журнал в Linux?

Как можно проверить системный журнал в Windows?

Назовите проблемы, которые могут возникнуть с системным журналом.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.18 современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите функции компилятора.

Перечислите функции отладчика.

Есть компиляторы у интерпретируемых языков программирования и, если есть, чем они отличаются?

Для чего нужен эмулятор в средах мобильной разработки?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.

3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

1.19 сообщения о состоянии аппаратных средств

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите датчики движения в мобильных устройствах.

Перечислите датчики положения в мобильных устройствах.

Перечислите датчики окружающей среды в мобильных устройствах.

Перечислите состояния внутренних аппаратных узлов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.20 методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Сформулируйте определение выпуска программного продукта.

Какова цель верификации программного продукта?

Что включает в себя процесс верификации?

Что включает в себя процесс валидации?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.21 языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Что такое командный процессор?

Что представляет собой пакетный файл .bat (или .sh)?

Чем отличаются компилируемые языки программирования от интерпретируемых?

Какой тип языка (компилируемый или интерпретируемый) чаще всего используется в микроконтроллерах и почему?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.24 методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на следующие вопросы:

- что такое каналы (pipe) в контексте процессов;
- для чего может потребоваться разделить программу на несколько процессов;
- как организовать двустороннее взаимодействие между процессами;
- как можно запустить дочерний процесс из программы на Java или C++.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.25 интерфейсы взаимодействия с внешней средой

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Назовите интерфейсы подключения датчиков.

Чем отличаются последовательные интерфейсы от параллельных?

От чего зависит пропускная способность интерфейса?

Что такое драйвер и какую функцию он выполняет?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.26 интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Ответить на следующие вопросы:

- что общего между файлами, стандартным вводом-выводом и межпроцессными каналами;
- из чего состоит полное имя файла;
- какие существуют способы передачи данных в программу;
- какой формат данных взаимодействия между процессами является наиболее эффективным с точки зрения производительности: текстовый или поток байтов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.27 методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите функции систем сборки.

Сформулируйте определение термина "программная библиотека".

Сформулируйте определение термина "динамическая разделяемая библиотека".

Какой модуль компилятора собирает библиотеки в исполняемый файл?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.28 методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Назовите методы распространения программ.

Опишите особенности распространения программ для Windows и Linux.

Чем отличается установка программы от развертывания контейнера с этой программой?

Чем отличается установочная программа от самораспаковывающегося архива?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.29 методы и средства миграции и преобразования данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите особенности текстовых форматов данных.

Перечислите особенности бинарных форматов данных.

Перечислите известные вам текстовые форматы файлов.

Перечислите известные вам бинарные форматы файлов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.30 методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Перечислите основные требования к тестовым примерам.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Названо правильно 5 требований.
4	Названо правильно 4 требования.
3	Названо правильно 3 требования.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.31 правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте определение тест-плану.

Дайте определение тест-дизайну.

Дайте определение тест case.

Опишите дымовое тестирование.

Опишите функциональное тестирование.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны ответы на 5 вопросов.
4	Даны ответы на 4 вопроса.
3	Даны ответы на 3 вопроса.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.32 требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

В каких форматах можно хранить тестовые наборы данных?

Какими свойствами должны обладать тестовые данные?

Что такое область допустимых значений функции?

Что такое область определения функции?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Даны полные ответы на все вопросы.
4	Есть ответы на все вопросы, но в одном из ответов есть ошибка.
3	Есть ответы на все вопросы, но допущены ошибки в двух ответах.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.33 основные понятия в области качества программных продуктов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дайте характеристику следующим понятиям качества:

- надежность;
- защищенность;
- сопровождаемость;
- совместимость;
- переносимость.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано описание для всех понятий.
4	Дано описание для всех понятий. Есть ошибка в одном из понятий.
3	Дано описание для всех понятий. Есть ошибки в двух понятиях.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 использовать методы и приемы формализации задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выделить сущности построить иерархию классов на основе варианта задания.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выделены все сущности. Нет лишних сущностей. Связи изображены правильно.
4	Выделены не все сущности или есть лишние. Связи изображены правильно.
3	Выделены не все сущности и есть ошибки в связях между ними.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать сериализацию и десериализацию для заданной структуры данных.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сериализация и десериализация работают без ошибок.
4	Есть незначительные ошибки в десериализации.
3	Есть значительные ошибки в десериализации.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.3 использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1**

Разработать спецификацию для готового проекта с описанием:

- спецификацию функций;
- диаграмму классов;
- диаграмму вариантов использования;
- диаграмму состояний;

- ER-диаграмму.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Разработаны все диаграммы классов.
4	Разработаны 4 диаграммы классов.
3	Разработаны 3 диаграммы классов.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Реализовать алгоритм умножения матриц.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритм реализован с учетом размера матрицы: циклический алгоритм для больших матриц и фиксированные выражения для матриц размером 2x2, 3x3 и 4x4.
4	Реализован циклический алгоритм реализован без учета размера матрицы.
3	Алгоритм реализован только для матриц фиксированного размера.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 применять выбранные языки программирования для написания программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Реализовать алгоритм умножения матрицы на вектор.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритм реализован с учетом размера матрицы и вектора: циклический алгоритм для больших матриц и фиксированные выражения для матриц размером 2x2, 3x3 и 4x4.
4	Реализован циклический алгоритм без учета размера матрицы.

3	Алгоритм реализован только для векторов и матриц фиксированного размера.
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Реализовать прослойку между готовой базой данных и табличной формой, используя Content Provider.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Данные передаются корректно, можно просмотреть весь массив данных, url имеют четкую структуру.
4	Данные передаются корректно, можно просмотреть весь массив данных, url могут не иметь четкой структуры.
3	Данные передаются корректно, можно просмотреть не весь массив данных, url могут не иметь четкой структуры.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.7 использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Реализовать виджет для готового проекта приложения под Android.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Виджет выводит все необходимые данные и не нагружает систему.
4	Виджет выводит не все необходимые данные либо заметно нагружает систему.
3	Виджет выводит не все необходимые данные и заметно нагружает систему.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.8 применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дан недокументированный код с некорректным форматированием и неформальным описанием. Оформить код согласно стандарту языка программирования и добавить комментарии, описывающие спецификации функций и классов (если таковы имеются).

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Форматирование и документация есть у более 90% кода.
4	Форматирование и документация есть у более 80% кода.
3	Форматирование и документация есть у более 75% кода.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.9 применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Создать диаграмму классов согласно описанию по варианту и сгенерировать код на ее основе. ПО для создания диаграммы должно поддерживать кодогенерацию.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выделены все сущности. Нет лишних сущностей. Связи изображены правильно.
4	Выделены не все сущности или есть лишние. Связи изображены правильно.
3	Выделены не все сущности и есть ошибки в связях между ними.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.10 выявлять ошибки в программном коде

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

### Задание №1 (из текущего контроля)

Дан некомпilierующийся код и описание, что он должен делать. Исправить ошибки в коде таким образом, чтобы программа выполняла свою основную функцию.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Код компилируется и выполняется без ошибок.
4	Код компилируется, но при выполнении есть незначительные ошибки.
3	Код компилируется, но при выполнении прерывается на ошибке.

#### Дидактическая единица для контроля:

2.11 применять методы и приемы отладки программного кода

#### Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

### Задание №1

Выполнить отладку предложенного кода. Продемонстрировать владение следующими приемами отладки:

- протоколирование,
- использование интерактивного отладчика,
- анализ кода.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Использованы все приемы отладки.
4	Использовано 2 приема отладки.
3	Использовано 1 прием отладки.

#### Дидактическая единица для контроля:

2.15 проводить оценку работоспособности программного продукта

#### Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

### Задание №1 (из текущего контроля)

Дан компилирующийся код с ошибками в вычислениях. Используя требования к входным и выходным данным проверить корректность вычислений с помощью тестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тесты покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.19 выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Создать установочный файл для одной (или сразу для нескольких) из ранее разработанных программ с учетом зависимостей программы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Установочный файл создан. Он позволяет выбрать конфигурацию параметры. Программа устанавливается.
4	Установочный файл создан. Он не позволяет выбрать конфигурацию параметры. Программа устанавливается.
3	Установочный файл создан. Он не позволяет выбрать конфигурацию параметры. Программа устанавливается. Есть проблемы с зависимостями.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.20 производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Настроить сборку программы на C++ с максимальной оптимизацией быстродействия.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Установлен общий флаг оптимизации быстродействия, флаг lto (link time optimisation) и SSE.

4	Установлен общий флаг оптимизации быстродействия и флаг lto (link time optimisation).
3	Установлен только общий флаг оптимизации быстродействия.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.21 писать программный код процедур интеграции программных модулей

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Реализовать обмен данными между программой, генерирующей аудио-сигнал (например синусоидальный) и кодирующей программой ffmpeg. Результат кодирования должен быть сохранен в файл с любым названием в формате AAC с битрейтом 128 кбит/с.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сигнал генерируется, кодируется без сильных искажений и сохраняется в нужный формат с нужным битрейтом.
4	Сигнал генерируется, кодируется без сильных искажений. Параметры результирующего файла отличаются.
3	Сигнал генерируется, кодируется с сильными искажениями. Параметры результирующего файла отличаются.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.22 использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1**

Подключить к предложенному проекту базу данных с пользователями системы из другого проекта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Запросы к базе данных полностью адаптированы.
4	Запросы к базе данных не полностью адаптированы.
3	База данных перенесена с изменениями.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.23 применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения,

миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Интегрировать готовые модули в управляющую программу.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Имеющиеся программные интерфейсы модулей используются эффективно и по назначению.
4	Некоторые элементы имеющихся программных интерфейсов используются не по назначению.
3	Модули интегрированы с ошибками.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.24 разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1**

Разработать контрольные примеры для тестирования предложенного проекта с описанием.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Контрольные примеры покрывают все варианты использования.
4	Контрольные примеры покрывают 85% вариантов использования.
3	Контрольные примеры покрывают 70% вариантов использования.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.25 разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Написать программу, генерирующую тестовый набор данных для программы с ошибкам в вычислениях.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Тестовый набор покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
3	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.26 подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1**

Подготовить данные для проверки предложенного проекта с описанием.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тестовый набор покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
3	Тестовый набор покрывает не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.27 выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить обзор свободных аналогов ПО на выбор. Выбрать наиболее подходящий. Если полные аналоги отсутствуют, можно к основному ПО добавить вспомогательное.

Варианты ПО для поиска аналогов:

- Adobe Photoshop;

- Microsoft Office;
- Poser;
- Blender.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Подобранный аналог максимально приближен по функционалу к выбранному ПО.
4	Подобранный аналог может заметить по основным функциям.
3	Подобранный аналог обеспечивает минимум необходимых функций или не все необходимые функции.

### 3.4 УП.02

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.

По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
8	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Выполнить на выбор 2 задания.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.1 составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Составить спецификацию для программы. Выделить сущности и построить иерархию классов. Описать классы и методы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выделены сущности. Составлена полная спецификация: диаграмма классов и описание функций.
4	Выделены сущности. Составлено описание классов и функций. Нет диаграммы классов.
3	Составлена диаграмма классов.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.2 разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Разработать алгоритм решения задач в соответствии с требованиями технического задания.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Алгоритмы разработаны в полном соответствии с техническим заданием. Нет лишних сущностей и действий.

4	Алгоритмы разработаны в полном соответствии с техническим заданием. Есть лишние сущности и действия.
3	Алгоритмы разработаны не в полном соответствии с техническим заданием.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.3 оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

По поставленной задаче оценить сроки выполнения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дана реалистичная оценка. Подробно описаны временные затраты на этапы выполнения.
4	Дана реалистичная оценка. Временные затраты на этапы выполнения описаны в общих чертах.
3	Дана нереалистичная оценка. Временные затраты на этапы выполнения описаны в общих чертах.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.4 создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Написать программу согласно спецификациям на выбор:

- для распознавания выражений лица;
- для распознавания жестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Нет лишних недокументированных открытых методов.

4	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Есть лишние недокументированные открытые методов.
3	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Не все классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия.

### **Задание №2 (из текущего контроля)**

Написать код согласно техническому заданию и спецификациям.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Нет лишних недокументированных открытых методов.
4	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия. Есть лишние недокументированные открытые методов.
3	Не все методы и классы названы в соответствии со спецификациями. Не все классы и методы выполняют соответствующие спецификации действия.

### **Дидактическая единица для контроля:**

3.5 оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств

### **Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

### **Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить профилировку кода и оптимизировать выполнение наиболее долгих операций.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнена профилировка, найдены и оптимизированы наиболее долги операции.
4	Выполнена профилировка, найдена и оптимизирована одна наиболее долгая операция.

3	Выполнена профилировка, найдена и оптимизирована не наиболее долгая операция.
---	---

**Дидактическая единица для контроля:**

3.6 приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Привести наименований переменных, функций, классов и структур данных в соответствии с требованиями условной организации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все названия соответствуют требованиям.
4	Не все названия соответствуют требованиям. Но названия не противоречат стандарту языка.
3	Соответствие требованиям на 60%.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.7 структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Отформатировать код в соответствии с требованиями условной организации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Соответствие требованиям на более чем 95%.
4	Соответствие требованиям на 85%.
3	Соответствие требованиям на 60%.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.8 комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Добавить документирующие строки согласно стандарту условной организации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все классы, функции и методы покрыты документированием согласно стандарту организации.
4	Все классы, функции и методы покрыты документированием согласно стандарту языка программирования.
3	Не все классы, функции и методы покрыты документированием.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.9 анализа и проверки исходного программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дан исходный код с проблемами. Найти проблемы, связанные с синтаксическими ошибками, неоптимальными алгоритмами и ошибками времени выполнения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Найдены синтаксические ошибки, неоптимальные алгоритмы и ошибки времени выполнения. Даны корректные рекомендации по исправлению ошибок.
4	Найдены не все синтаксические ошибки, неоптимальные алгоритмы и ошибки времени выполнения. Даны корректные рекомендации по исправлению ошибок.
3	Найдены не все синтаксические ошибки, неоптимальные алгоритмы и ошибки времени выполнения. Не даны корректные рекомендации по исправлению ошибок.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.10 отладки программного кода на уровне программных модулей

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Найти и исправить ошибки в коде.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Найдены и исправлены все ошибки.
4	Найдены не все ошибки. Но исправлены все найденные ошибки.
3	Найдены не все ошибки. Исправлены не все найденные ошибки.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.11 подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Подготовить набор тестовых данных, который будет покрывать как можно больше вариантов. Под вариантом подразумевается набор входных данных, который провоцирует выполнение конкретных ветвей алгоритма.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Набор данных покрывает более 90% возможных вариантов.
4	Набор данных покрывает более 75% возможных вариантов.
3	Набор данных покрывает более 50% возможных вариантов.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.12 регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Зарегистрировать изменения проекта с комментариями.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Изменения зарегистрированы с комментариями для каждого измененного файла.
4	Изменения зарегистрированы с одним комментарием на все измененные файлы.

3	Изменения зарегистрированы без комментариев.
---	--

**Дидактическая единица для контроля:**

3.13 слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Создать ветви branch1 и branch2 проекта для добавления новых функций. Добавить необходимые функции в ветви branch1 и branch2. Слить ветви с изменениями с основной.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обе ветви созданы, функции добавлены, слияние выполнено, код основной ветви работает без ошибок.
4	Создана только одна ветвь, функции добавлены, слияние выполнено, код основной ветви работает без ошибок.
3	Ветви созданы, изменения внесены, слияние выполнено, но код основной ветви код не работает.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.14 сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Инициализировать репозиторий для проекта. Определить и добавить в список неотслеживаемых имена файлов, которые не нужно отслеживать. Сохранить с комментарием файлы проекта в репозиторий.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Инициализирован репозиторий для проекта. Определены и добавлены в список неотслеживаемых имена файлов, которые не нужно отслеживать. Файлы проекта в репозиторий сохранены с комментарием.
4	Инициализирован репозиторий для проекта. Определены и добавлены в список неотслеживаемых имена файлов, которые не нужно отслеживать. Файлы проекта в репозиторий сохранены без комментария.

3	Инициализирован репозиторий для проекта. Список неотслеживаемых не определен. Файлы проекта в репозитории сохранены с комментарием.
---	---

**Дидактическая единица для контроля:**

3.15 выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Создать установочный файл с учетом всех зависимостей и компонентов программного продукта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Создан установочный файл с учетом всех зависимостей и компонентов программного продукта.
4	Создан установочный файл с учетом зависимостей и не всех компонентов программного продукта.
3	Создан установочный файл с учетом не всех зависимостей и не всех компонентов программного продукта.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.16 подключения программного продукта к компонентам внешней среды

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Написать программу на выбор:

- для распознавания выражений лица;
- для распознавания жестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выражения (или жесты) распознаются в реальном времени. Используются эффективные алгоритмы распознавания. 40-60% верных распознаваний.
4	Выражения (или жесты) распознаются в реальном времени. Используются эффективные алгоритмы распознавания. 20-40% верных распознаваний.

3	Выражения (или жесты) распознаются медленно. Используются неэффективные алгоритмы распознавания. 15-35% верных распознаваний.
---	---

**Дидактическая единица для контроля:**

3.17 проверки работоспособности выпусков программного продукта

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Используя требования к входным и выходным данным проверить корректность вычислений с помощью тестов.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Тесты покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.18 внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Изменить параметры сборки в соответствии с целью отладки без значительного ущерба для производительности.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа и библиотеки собираются таким образом, что сохранена вся отладочная информация без ущерба для производительности.
4	Программа и библиотеки собираются таким образом, что сохранена вся отладочная информация с ущербом для производительности.

4	Программа собирается таким образом, что сохранена вся отладочная информация без ущерба для производительности. Конфигурация сборки библиотек не изменена.
3	Программа собирается таким образом, что сохранена вся отладочная информация с ущербом для производительности. Конфигурация сборки библиотек не изменена.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.19 разработки и документирования программных интерфейсов

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Соблюдая общую логику программы, разработать программный интерфейс для использования кода программы в качестве библиотеки.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Логика программы соблюдена. В программном интерфейсе есть все основные функции программы. Каждый элемент программного интерфейса задокументирован.
4	Логика программы соблюдена. В программном интерфейсе есть все основные функции программы. Не все элементы программного интерфейса корректно задокументированы.
3	Логика программы не соблюдена. В программном интерфейсе есть не все основные функции программы. Не все элементы программного интерфейса корректно задокументированы.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.20 разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Дана программа в виде кода. Настроить для нее систему сборки с включением всех необходимых библиотек. Включить оптимизацию для сборки релизной версии.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Система сборки настроена. Включены все необходимые библиотеки. Включена оптимизация.
4	Система сборки настроена. Включены все необходимые библиотеки.
3	Система сборки настроена. Включены не все необходимые библиотеки.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.21 разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Составить алгоритм установки программы с учетом зависимостей и различных параметров программного продукта.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Составлен алгоритм установки с учетом зависимостей и всех компонентов программного продукта.
4	Составлен алгоритм установки с учетом зависимостей и не всех компонентов программного продукта.
3	Составлен алгоритм установки с учетом не всех зависимостей и не всех компонентов программного продукта.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.22 разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Создать бинарный формат для сохранения данных программы.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Созданный формат сохраняет все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает без ошибок. Место в памяти используется эффективно.

4	Созданный формат сохраняет все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает без ошибок. Место в памяти используется не эффективно.
4	Созданный формат сохраняет не все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает без ошибок. Место в памяти используется эффективно.
3	Созданный формат сохраняет не все необходимые данные. Загрузка сохраненных данных работает с ошибками. Место в памяти используется не эффективно.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.23 подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Подготовить тестовые сценарии для различных вариантов. Под вариантом подразумевается конкретный сценарий, который провоцирует выполнение конкретных ветвей алгоритма.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Сценарии покрывают более 90% возможных вариантов.
4	Сценарии покрывают более 75% возможных вариантов.
3	Сценарии покрывают более 50% возможных вариантов.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.24 тестирования и верификации управляющих программ

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Проверить корректность реакций управляющей программы на внешние события.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	Тесты покрывают все ветви кода. Нет ложно-положительных и ложно-отрицательных результатов тестирования.
4	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно положительных и ложно отрицательных результатов тестирования.
3	Тесты покрывают не все ветви кода. Нет ложно-отрицательных результатов, но есть ложно-положительные.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.25 оформления отчетов о тестировании

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК.2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Провести тестирование и оформить отчет.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнен отчет о тестирование по всем сценариям и с полным набором данных.
4	Выполнен отчет о тестирование по всем сценариям и с неполным набором данных.
3	Выполнен отчет о тестирование не по всем сценариям и с неполным набором данных.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.26 запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Определить МК по маркировке. Создать для него программный проект в CubeIDE и установить библиотеки для вывода изображений на экран. Установить номинальную тактовую частоту ядра (зависит от модели МК) и интерфейса SPI. По какому принципу настраиваются частоты МК?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	МК определен, программный проект создан, библиотеки установлены. Тактовая частота ядра настроена. Есть ответ на вопрос.
4	МК определен, программный проект создан, библиотеки установлены. Тактовая частота ядра настроена.
3	МК определен, программный проект создан, библиотеки установлены.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.27 контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Загрузить программу в память МК. Проверить работоспособность. Считать ее из памяти МК и сравнить контрольные суммы. Ответить на вопрос: программа загрузилась и работает, но контрольные суммы не совпадают, что может пойти не так?

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа загружена. Работоспособность программы проверена. Проверена контрольная сумма загруженной программы. Дан ответ на вопрос.
4	Программа загружена. Работоспособность программы проверена. Проверена контрольная сумма загруженной программы.
4	Программа загружена. Работоспособность программы проверена. Дан ответ на вопрос.
3	Программа загружена. Работоспособность программы проверена.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.28 настройки установленного прикладного программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Настроить следующие параметры проекта в IDE:

язык C++;

генерацию пар файлов .c/.h для каждого компонента;

тактирование от кварцевого резонатора;

частоту ядра в 100 МГц

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выбран язык C++, включена генерация пар файлов .c/.h для каждого компонента, включено тактирование от кварцевого генератора и установлена требуемая частота ядра.
4	Выбран язык C++, включена генерация пар файлов .c/.h для каждого компонента и включено тактирование от кварцевого генератора.
3	Выбран язык C++ и включена генерация пар файлов .c/.h для каждого компонента.
3	Выбран язык C++ и включено тактирование от кварцевого генератора.

**Дидактическая единица для контроля:**

3.29 обновления установленного прикладного программного обеспечения

**Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):**

ПК.2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить миграцию проекта на новую версию библиотек.

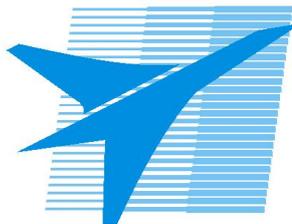
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Программа компилируется, загружается и работает без ошибок.
4	Программа компилируется, загружается и работает с ошибками.
3	Программа компилируется, но не загружается.

### **3.5 Производственная практика**

Производственная практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППССЗ по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### 3.5.1 Форма аттестационного листа по производственной практике



Министерство образования Иркутской области Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»

#### АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по производственной практике (по профилю специальности)

ФИО \_\_\_\_\_

Студента группы \_\_\_\_\_ курса специальности код и наименование специальности \_\_\_\_\_

Сроки практики \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_

#### Оценка выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций обучающегося

ПК (перечислить индексы)	Виды работ (перечислить по каждой ПК)	Оценка качества выполнения работ	Подпись руководителя

#### Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

ОК (Перечисляют ся индексы)	Характеристика (Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по специальности)	Оценка сформированности

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики:

\_\_\_\_\_

#### Итоговая оценка за практику

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Подпись руководителя практики от предприятия

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от техникума

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_