



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ С***

Направление подготовки (специальность)  
11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Проектирование и программирование систем Интернета вещей

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

19.01.2022 г. протокол № 5

Зав. кафедрой  Д.Ю. Усатый

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

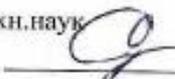
26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук  Р.С. Пишнограев

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг", канд. техн. наук  Е.С. Суспицын

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины является освоение приёмов программирования на языке C применительно к микроконтроллерам, в частности к микроконтроллерам фирмы ST Microelectroincs с применением библиотеки стандартных драйверов периферии. В качестве среды разработки используется бесплатная IDE Coocox версии 1.7.8 и компилятор в составе GNU Arm Embedded Toolchain.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Язык программирования C входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информатика и информационные технологии

Физика

Математика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Схемотехнические средства сопряжения

Языки высокого уровня

Arduino. Проектирование устройств

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Язык программирования C» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-5.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ
ОПК-5.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ
ОПК-5.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 34,2 акад. часов;
- аудиторная – 33 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 73,8 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение								
1.1 Настройка среды программирования СооСох. Создание рабочей области проектов и проекта программы. Подключение драйверов ядра Cortex-M.	8	2		1/ИИ	4	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		2		1/ИИ	4			
2. Синтаксис языка С								
2.1 Оформление переменных, процедур и функций в языке С. Видимость переменных. Операция присвоения.	8	2		1/ИИ	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.2 Стандартные типы данных языка С. Совместимость типов данных. Пользовательские типы данных (структуры). Массивы данных.		2		1	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.3 Операции присвоения, логические операции, побитовые операции в языке С. Ветвления в языке С (конструкции if...; if... else...; switch...). Отладка программ в среде разработки СооСох.		2		1	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

2.4 Циклы в языке C.		2		1	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2.5 Указатели и работа с ними. Динамические массивы.		2		1/ИИ	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		10		5/2И	30			
3. Стандартная библиотека драйверов периферийных устройств контроллеров STM								
3.1 Драйвер управления тактированием периферийных устройств stm..._rcc.h	8	2		1	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.2 Драйвер управления портами дискретного ввода-вывода stm..._gpio.h		2		1	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.3 Драйвер управления таймерами stm..._tim.h		2		1	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.4 Драйвер управления контроллером прерываний misc.h и драйвер управления внешними прерываниями stm..._exti.h		2		1/ИИ	6	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3.5 Драйверы управления универсальным приёмопередатчиком stm..._usart.h, последовательным периферийным интерфейсом stm..._spi.h и контроллером I2C stm..._i2c.h		2		1	6		Выполнение и описание заданий для практических занятий.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		10		5/ИИ	30			
4. Итоговый контроль								

4.1 Подготовка итоговому контролю	к	8			9,8	Чтение литературы, выполнение итогового задания.	Проверка правильности выполнения итогового задания.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу					9,8			
Итого за семестр		22		11/4И	73,8		зао	
Итого по дисциплине		22		11/4И	73,8		зачет с оценкой	

## **5 Образовательные технологии**

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

1.1 Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

– Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

– Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

2.2 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

– Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных графических аудио- и видеоматериалов)

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Карпенко, С. Н. Основы программирования на языке C : учебно-методическое пособие / С. Н. Карпенко. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144809> (дата обращения: 28.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : учебное пособие / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108512> (дата обращения: 28.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Соловьев, Д. С. Разработка комплексов программ на языке C для решения прикладных задач : учебное пособие / Д. С. Соловьев. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-00078-263-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156862> (дата обращения: 28.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **в) Методические указания:**

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Персональные компьютеры с пакетом MSOffice,NI LabView 2009 Professional Full Development System, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Отладочные платы микроконтроллеров семейства STM32 или HSC12

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

При проведении дисциплины предусмотрено выполнение устных и письменных контрольных работ (по индивидуальным вариантам), проверка графических работ – еженедельно, выполнение зачетных работ.

Самостоятельная работа предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, просмотр необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях;
- исправление грубых ошибок, замечаний, обводку и оформление чертежей.

Самостоятельная работа в ходе аудиторных занятий предполагает: изучение и повторение теоретического материала по темам лекций (по конспектам и учебной литературе, методическим указаниям), решение задач, выполнение индивидуальных графических работ.

Самостоятельная работа под контролем преподавателя предполагает подготовку конспектов и выполнение необходимых расчетов по разделам дисциплины, решение и проверка преподавателем задач, графических работ, работа с методической литературой.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям, подготовку к контрольным работам, выполнение практических заданий (графических работ), изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, исправление ошибок, замечаний, оформление чертежей; работу с компьютерными графическими пакетами и электронными учебниками.

По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения: текущий контроль (еженедельная проверка выполнения заданий и работы с учебной литературой), периодический контроль (контрольные работы, задачи и графические работы) по каждой теме дисциплины, итоговый контроль в виде зачета с оценкой в каждом семестре.

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
1.1 Настройка среды программирования CoCo. Создание рабочей области проектов и проекта программы. Подключение драйверов ядра Cortex-M.	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.

<p>2.1 Оформление переменных, процедур и функций в языке С. Видимость переменных. Операция присвоения.</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>2.2 Стандартные типы данных языка С. Совместимость типов данных. Пользовательские типы данных (структуры). Массивы данных.</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>2.3 Операции присвоения, логические операции, побитовые операции в языке С. Ветвления в языке С (конструкции if...; if... else...; switch...). Отладка программ в среде разработки СооСох.</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>2.4 Циклы в языке С.</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>2.5 Указатели и работа с ними. Динамические массивы.</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>3.1 Драйвер управления тактированием периферийных устройств stm..._rcc.h</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>3.2 Драйвер управления портами дискретного ввода-вывода stm..._gpio.h</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>
<p>3.3 Драйвер управления таймерами stm..._tim.h</p>	<p>Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение и описание заданий для практических занятий.</p>

3.4 Драйвер управления контроллером прерываний misc.h и драйвер управления внешними прерываниями stm..._exti.h	Чтение литературы, подготовка к занятиям, выполнение упражнений для самостоятельной работы.	Выполнение и описание заданий для практических занятий.
3.5 Драйверы управления универсальным приёмопередатчиком stm..._usart.h, последовательным периферийным интерфейсом stm..._spi.h и контроллером I2C stm..._i2c.h		Выполнение и описание заданий для практических занятий.
4.1 Подготовка к итоговому контролю	Чтение литературы, выполнение итогового задания.	Проверка правильности выполнения итогового задания.

**7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

Данный раздел состоит из двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК -5.1	Применяет алгоритмы к основным решению прикладных программ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить и записать алгоритм деления отрезка пополам при помощи циркуля и линейки.</li> <li>2. Составить и записать алгоритм вычисления скорости равномерного движения тела, если известны перемещение и время, за которое перемещение выполнено.</li> <li>3. Что такое транслятор, что такое компилятор, что такое интерпретатор?</li> <li>4. Настройки среды программирования СооСох. Выбор контроллера, настройка связи с контроллером, настройка отладки программы в RAM/ROM.</li> <li>5. Отладка программ в среде разработки СооСох: точки останова, просмотр состояния регистров, RAM, ROM</li> <li>6. В среде разработки СооСох написать процедуру для расчёта площади прямоугольника по известным диагоналям.</li> <li>7. В среде разработки СооСох написать функцию для расчёта площади прямоугольника по известным диагоналям.</li> <li>8. Указать служебные символы для языка Си: a b 4 \$ ^ &amp; ? _ &lt;&gt; != ++. Какие символы являются составными?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Что из следующего списка может являться объявлением переменной?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <code>klass1</code></li><li>b. <code>KLAS_1</code></li><li>c. <code>1_klass</code></li><li>d. <code>_1_klass_</code></li><li>e. <code>\$klass\$</code></li><li>f. <code>&amp;klass&amp;</code></li><li>g. <code>123</code></li></ul> <p>10. Какие слова в списке являются зарезервированными?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <code>main</code></li><li>b. <code>void</code></li><li>c. <code>class</code></li><li>d. <code>if</code></li><li>e. <code>repeat</code></li><li>f. <code>for</code></li><li>g. <code>begin</code></li><li>h. <code>init</code></li></ul> <p>11. В каких случаях используются переменные:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Если в программе используется какое-либо число</li><li>b. Если какой-то операнд постоянно меняет своё значение</li><li>c. Если какой-то операнд постоянно меняет значение в течение времени выполнения программы</li></ul> <p>12. Какие объявления программы правильны?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <code>void main()</code></li><li>b. <code>void main();</code></li><li>c. <code>int main(int main);</code></li><li>d. <code>int main (int i)</code></li></ul> <p>13. Как обозначаются комментарии к программе?</p> <p>14. Для чего используется слово <code>#include</code>?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Чем отличаются файлы с расширением *.h, *.c, *.obj, *.hex
ОПК -5.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить и записать алгоритм деления отрезка пополам при помощи циркуля и линейки.</li> <li>2. Составить и записать алгоритм вычисления скорости равномерного движения тела, если известны перемещение и время, за которое перемещение выполнено.</li> <li>3. Что такое транслятор, что такое компилятор, что такое интерпретатор?</li> <li>4. Настройки среды программирования СооСох. Выбор контроллера, настройка связи с контроллером, настройка отладки программы в RAM/ROM.</li> <li>5. Отладка программ в среде разработки СооСох: точки останова, просмотр состояния регистров, RAM, ROM</li> <li>6. В среде разработки СооСох написать процедуру для расчёта площади прямоугольника по известным диагоналям.</li> <li>7. В среде разработки СооСох написать функцию для расчёта площади прямоугольника по известным диагоналям.</li> <li>8. Указать служебные символы для языка Си: a b 4 \$ ^ &amp; ? _ &lt;&gt; != ++. Какие символы являются составными?</li> <li>9. Что из следующего списка может являться объявлением переменной? <ol style="list-style-type: none"> <li>a. klass1</li> <li>b. KlAs\$_1</li> <li>c. 1_klass</li> <li>d. _1_klass_</li> <li>e. \$klass\$</li> <li>f. &amp;klass&amp;</li> <li>g. 123</li> </ol> </li> <li>10. Какие слова в списке являются зарезервированными? <ol style="list-style-type: none"> <li>a. main</li> <li>b. void</li> </ol> </li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. class</li> <li>d. if</li> <li>e. repeat</li> <li>f. for</li> <li>g. begin</li> <li>h. init</li> </ul> <p>11. В каких случаях используются переменные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Если в программе используется какое-либо число</li> <li>b. Если какой-то операнд постоянно меняет своё значение</li> <li>c. Если какой-то операнд постоянно меняет значение в течение времени выполнения программы</li> </ul> <p>12. Какие объявления программы правильны?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. void main()</li> <li>b. void main();</li> <li>c. int main(int main);</li> <li>d. int main (int i)</li> </ul> <p>13. Как обозначаются комментарии к программе?</p> <p>14. Для чего используется слово #include?</p> <p>15. Чем отличаются файлы с расширением *.h, *.c, *.obj, *.hex</p>
ОПК-5.3:	<i>Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего используется указание типа данных?</li> <li>2. Какие типы данных относятся к скалярным?</li> <li>3. Структуры. Как оформить структуру, как получить значение её составляющей?</li> <li>4. Каков будет результат выполнения операции, если оба числа типа int <ul style="list-style-type: none"> <li>a. -5-10 =</li> <li>b. -32768-32768</li> <li>c. -32768 -1</li> <li>d. -32768 + 65535</li> </ul> </li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Каков будет результат выполнения операции, если оба числа типа unsigned_int</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>65535 + 1</li> <li>65535 &gt;&gt; 1</li> <li>32767-32768</li> </ol> <p>6. Что такое целочисленный тип данных?</p> <p>7. Что такое вещественный тип данных?</p> <p>8. Что такое булевый тип данных?</p> <p>9. Что такое символьный тип данных?</p> <p>10. Чему будет равен результат выражения, если переменная a типа char, а переменная b типа int_8t: a = 127 b = 127 a + b = ?</p> <p>11. Какие утверждения верны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>144 – целое число</li> <li>125 – шестнадцатиричное число</li> <li>123.5 – вещественное число</li> <li>0x55 - шестнадцатиричное число</li> <li>'строка' – строка</li> <li>-123,5 – отрицательное вещественное число</li> </ol> <p>12. Какие утверждения верны?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Для диапазона чисел от 0 до 160 лучше всего подходит тип char</li> <li>Для диапазона чисел от 0 до 160 лучше всего подходит тип byte</li> <li>Для диапазона чисел от 10 до 10000 лучше всего подходит тип u_int16t</li> <li>Для диапазона чисел от 10 до 16000 лучше всего подходит тип word</li> <li>Для диапазона чисел от 10 до 40000 лучше всего подходит тип u_int16t</li> </ol> <p>13. Каким образом записываются шестнадцатиричные константы?</p> <p>14. Чем отличаются результаты выражений?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>10 + 6 * 2 / 2</math></li> <li><math>(10 + 6) * 2 / 2</math></li> <li><math>(10 + 6 * 2) / 2</math></li> <li><math>10 + 6 * (2 / 2)</math></li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>e. <math>(10 + 6 * 2) \% 2</math>  f. <math>10 + 6 * 2 \% 2</math></p> <p>15. Какие приоритеты указаны правильно?  a. * выше +  b. ! имеет высший приоритет  c. + выше –  d. / выше %  e. / одинаков с *</p> <p>16. Каковы результаты операций?  a. <math>(3 &gt; 2) \&amp;\&amp; (5 &gt; 6)</math>  b. <math>(60 &gt; 70) \ \  (100 &gt; 101)</math>  c. <math>!(60 &gt; 70) \ \  (100 &lt; 101)</math></p> <p>17. Какие результаты операций не верны?  a. <math>24 / 2 = 2</math>  b. <math>11 \% 5 = 2</math>  c. <math>10 / 3 = 3</math>  d. <math>10 \% 3 = 3</math>  e. <math>2 \% 3 = 1</math>  f. <math>2 \% 3 = 0</math></p> <p>18. Как оформляются процедуры/функции  19. Передача параметра по значению, по указателю  20. Области видимости и определения операндов  21. Структура if, if..else  22. Структура switch..case  23. Структура цикла for  24. Структура цикла while  25. Структура цикла repeat  26. Написать программу вычисления значения параболы в точке X при заданных коэффициентах полинома a, b и c.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Написать программу вывода номера символа в таблице ASCII. 28. Написать программу вычисления расстояния между точками A(x1, y1) и B(x2,y2) 29. Что такое указатель? Как по указателю получить значение операнда?  Подключаемые файлы проекта. Для чего нужны файлы драйверов контроллера *_rcc? *_tim? *_gpio? *_exti? *_nvic? *_usart? *_i2c? *_spi?

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в зачета с оценкой.

*Методические указания для подготовки к зачету с оценкой:* для подготовки к зачету с оценкой студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы.

**Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**не зачтено**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

