Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы вычислительной техники

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Мехатроника и робототехника»)

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 20-06-2025 14:56:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 15.02.10 - Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение устройств вычислительной техники; закрепление и углубление теоретических знаний в области изучаемой профессии; подготовка к квалификационному экзамену.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;

– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Программирование мехатронных систем;

– Мехатроника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.4.: Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.5.: Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.6.: Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.7.: Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

– ПК 1.8.: Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

– ПК 1.9.: Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

– ПК 2.2.: Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

– ПК 2.3.: Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

– ПК 2.6.: Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

– ПК 3.4.: Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств.

– ПК 3.5.: Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8. ПК 1.9. ПК 2.2.	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; Применять специализированное	Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; Алгоритмы поиска

ПК 2.3. ПК 2.6. ПК 3.4. ПК 3.5.	программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; Решать конфигурационные задачи с спользованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом; Понимание систем программирования и управления мобильными роботами; Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию; Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков.	ошибок управляющих программ ПЛК; Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Типовые модели мехатронных систем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***94***	*94*
Лекции, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***54***	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***4***	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Математические и логические основы вычислительной техники (Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Виды информации и способы представления её в ЭВМ. Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.);

Раздел 2 Типовые узлы и устройства вычислительной техники (Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).);

Раздел 3 Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов (Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Понятие «способ адресации». Содержание цифровой обработки сигналов.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Математические и логические основы вычислительной техники	12	
Раздел 2.	Типовые узлы и устройства вычислительной техники	12	
Раздел 3.	Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов	12	
Итого:		**36**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Математические и логические основы вычислительной техники	18	
Раздел 2.	Типовые узлы и устройства вычислительной техники	18	
Раздел 3.	Микропроцессоры.	18	

	Цифровая обработка сигналов		
Итого:		**54**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	2	
Итого:		**4**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы)	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**

дисциплины		
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.6.; ПК 3.4.; ПК 3.5.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.6.; ПК 3.4.; ПК 3.5.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.6.; ПК 3.4.; ПК 3.5.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания

Зачет.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.6.; ПК 3.4.; ПК 3.5.	1. Зачет на основе результатов компьютерного тестирования

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 30 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых

тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов компьютерного тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для спо / А. М. Сажнев. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 139 с. – ISBN 978-5-534-12092-9. – URL: https://urait.ru/bcode/496182 (дата обращения: 15.06.2025);

2 Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для спо / О. П. Новожилов. – Москва : Юрайт, 2022. – 246 с. – ISBN 978-5-534-10301-4. – URL: https://urait.ru/bcode/495227 (дата обращения: 15.06.2025).

б) дополнительная литература:

1 Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для спо / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 406 с. – ISBN 978-5-534-04676-2. – URL: https://urait.ru/bcode/489777 (дата обращения: 15.06.2025);

2 Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для спо / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9. – URL: https://urait.ru/bcode/489826 (дата обращения: 15.06.2025).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе:
- кабинет для проведения практических занятий, оснащенный учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором; Электронные средства обучения и демонстрационные учебнонаглядные пособия:специализированное программное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проектов
отдела по внедрению АСУ ТП
РИЦ АСУТП «Сибирь
ООО «ЕвразТехника»
должность, степень, звание
представителя работодателя



Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Десятичное число, переведенное в восьмеричную и в шестеричную систему, в обоих случаях заканчивается на цифру 0. Какое минимальное натуральное число удовлетворяет этому условию?

a) 8
b) 16
c) 32
d) 64

2. Дано: a = DD16, b = 3378. Какое из чисел x, записанных в двоичной системе, отвечает уравнению a < x < b?

a) 11011110
b) 10111010
c) 11101101
d) 11101111

3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

a) ¬x1 /\ x2 /\ ¬x3 /\ x4 /\ x5 /\ ¬x6 /\ ¬x7
b) ¬x1 \/ x2 \/ ¬x3 \/ x4 \/ ¬x5 \/ ¬x6 \/ x7
c) x1 /\ ¬x2 /\ x3 /\ ¬x4 /\ x5 /\ x6 /\ ¬x7
d) x1 \/ ¬x2 \/ x3 \/ ¬x4 \/ ¬x5 \/ x6 \/ ¬x7

4. Длительность импульса – это:

а) наибольшее значение напряжения или тока импульса;
б) промежуток времени, измеренный на уровне, соответствующем половине амплитуды;
в) время нарастания импульса.

5. Длительность среза импульса – это;

а) время спада импульса;
б) время нарастания импульса;
в) время, в течение которого напряжение или ток равны нулю.

6. Активным элементом называется:

а) транзистор;
б) переменный резистор;
в) трансформатор.

7. Включение биполярного транзистора по схеме, в которой контакт базы является общим для входной и выходной цепи называется:

а) схемой с общим эмиттером;
б) схемой с общим коллектором;
в) схемой с общей базой.

8. Включение полевого транзистора по схеме, в которой контакт истока является общим для входной и выходной цепи называется:
а) схемой с общим истоком;
б) схемой с общим стоком;
в) схемой с общим затвором.

9. Инвертирование сигнала выполняет схема на биполярном транзисторе:
а) с общим эмиттером;
б) с общим коллектором;
в) с общей базой.

10. Инвертирование сигнала выполняет схема на полевом транзисторе:
а) с общим истоком;
б) с общим стоком;
в) с общим затвором.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведённых на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники

1. Какая система счисления называется позиционной?

Ответы:

1. В которой значение символа не зависит от его положения в числе.

2. В которой значение символа зависит от его положения в числе.

2. Что называется основанием позиционной системы счисления?

Ответы:

1. Количество различных символов, используемых для выражения всех чисел в пределах одного разряда.

2. Количество символов в числе.

3. Какие символы используются в шестнадцатеричной системе счисления?

Ответы: 1. 0; 1.

2. 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7.

3. 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; A; B; C; D; E; F.

4. Что называется весом разряда?

Ответы:

1. Основание системы счисления в степени номера разряда.

2. Максимальное значение, которое может принять данный разряд.

5. Сколько разрядов отводится для изображения десятичной цифры в двоично-десятичной системе счисления?

Ответы:

1. 1.

2. 2.

3. 4.

4. 10.

6. В какой форме лучше представлять очень большие или очень маленькие числа?

Ответы:

1. В форме с плавающей запятой.

2. В форме с фиксированной запятой.

7. Какой вид представления числа называют нормализованным?

Ответы:

1. Когда мантисса числа представляется в виде дроби, в которой после запятой стоит единица старшего значащего разряда.

2. Когда мантисса числа начинается с единицы.

8. При представлении каких чисел в форме с фиксированной запятой прямой, дополнительный и обратные коды совпадают?

Ответы:

1. Положительных чисел.

2. Отрицательных чисел.

9. Как образуется обратный код?

Ответы:

1. Значение разрядов в прямом коде, включая код знака, меняется на обратное.

2. Значение разрядов в прямом коде меняется на обратное, кроме кода знака. Код знака остаётся без изменения.

10. Как образуется дополнительный код?

Ответы:

1. Образуется как прямой код с дополнительным прибавлением 1 к младшему разряду.

2. Образуется как обратный код с дополнительным прибавлением 1 к младшему разряду.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

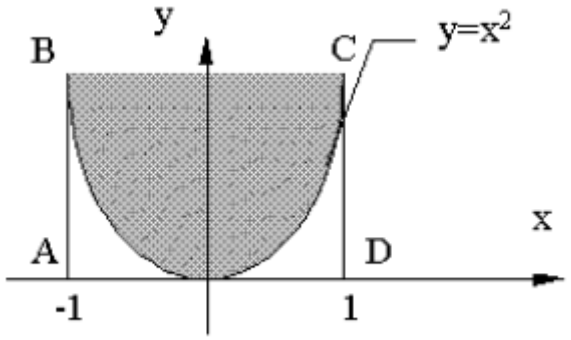
Примеры задач для практической работы

Задача 1.

Найти значение корня уравнения $x^3 + 0{,}5x^2 - 2 = 0$ с точностью 0.0001.

Задача 2.

Найти площадь заштрихованной фигуры (см. рисунок) методом Монте- Карло. Вычисление площади оформить как процедуру, в основной программе вводится число точек и выводится результат.



Задача 3

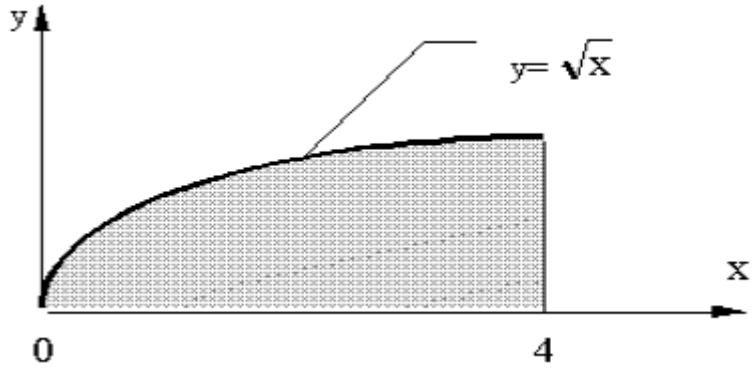
Найти значение $\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!}$ с точностью E=0.00001 и определить количество слагаемых этой суммы.

Задача 4

Вычислить значение многочлена $p(x)=3{,}4x^5 - 2x^4 + 5{,}7x^3 - 0{,}4x + 3$ при x=15,35 по схеме Горнера.

Задача 5

Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями y=f(x), x=a, x=b, если $f(x) = \sqrt{x}$, a=0, b=4 (см. рисунок).



Задача 6.

Сформировать стек из N натуральных чисел, просмотреть его и уменьшить нечетные его элементы на 1.

Задача 7.

Сформировать очередь из N натуральных чисел, просмотреть ее и найти сумму второго и четвертого элементов очереди. Результат поместить с очередь.

Задача 8.

Написать программу «Изображение звёздного неба». Количество звёзд - 200, X, Y - координаты звезды, которые выбираются случайным образом .

Задача 9.

Переведите числа 11111100, 101011, 1001000 из двоичной системы счисления в десятичную.

Задача 10.

Переведите числа 12, 61, 104 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную, полученный результат представьте в десятичной системе счисления.

Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники

1. Что называется дешифратором?

1. Комбинационное устройство, при подаче определённого кода на вход которого, на выходе возбуждается определённая, соответствующая этому коду выходная шина.

2. Комбинационное устройство, в котором в зависимости от управляющего кода осуществляется передача информации с одного из нескольких входов на выход.

2. Что называется шифратором?

Ответы:

1. Комбинационное устройство, в котором возбуждение входной шины с определённым номером соответствует появлению на выходе двоичной кодовой комбинации, соответствующей этому номеру.

2. Комбинационное устройство, имеющее один информационный вход, несколько выходов, осуществляющее коммутацию сигнала на один из выходов схемы.

3. Что называется мультиплексором?

Ответы:

1. Комбинационное устройство, при подаче определённого кода на вход которого, на выходе возбуждается определённая, соответствующая этому коду выходная шина.

2. Комбинационное устройство, в котором в зависимости от управляющего кода осуществляется передача информации с одного из нескольких входов на выход.

4. Что называется демультиплексором?

Ответы:

1. Комбинационное устройство, в котором возбуждение входной шины с определённым номером соответствует появлению на выходе двоичной кодовой комбинации, соответствующей этому номеру.

2. Комбинационное устройство, имеющее один информационный вход, несколько выходов, осуществляющее коммутацию сигнала на один из выходов схемы, адрес которого установлен на адресных шинах.

5. Что называется сумматором?

Ответы:

1. Комбинационная схема, в которой производится сложение двух одноразрядных чисел.

2. Комбинационная схема, в которой производится сложение двух одноразрядных чисел и третьего слагаемого, в качестве которого, как правило, выступает единица переноса.

6. Сколько устойчивых состояний имеет триггер?

Ответы:

1. 1.

2. 2.

7. Какие входы триггера являются информационными?

Ответы:

1. R, S, J, K, D.

2. T, V, C.

8. В каких триггерах элемент памяти доступен всегда?

Ответы:

1. В асинхронных триггерах.

2. В синхронных триггерах.

9. При каком управлении запись информации в триггер происходит в момент изменения состояния управляющего сигнала?

Ответы:

1. При статическом управлении.

2. При динамическом управлении.

10. Какая схема триггера называется структурой MS-типа?

Ответы:

1. Одноступенчатые триггеры, представляющие собой сочетание ключа доступа к элементу памяти и самого элемента памяти.

2. Двухступенчатые триггеры, состоящие из двух одноступенчатых триггеров.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры задач для практической работы

Задача 1.

Сформировать массив a[1..10] случайным образом и определить, содержит ли он заданное число.

Задача 2.

Сформировать упорядоченный по возрастанию массив a[1..10] и определить, содержит ли он введенное число (методом бинарного поиска).

Задача 3.

Сформировать массив a[1..n] случайным образом и удалить из него элемент с индексом m.

Задача 4.

Сформировать массив a[1..n] случайным образом и вставить на m-ое место элемент k (m и k вводятся с клавиатуры).

Задача 5.

Сформировать массив a[1..n], элементы которого выбираются случайным образом из интервала [0,50]. Удалить из него те элементы, которые больше 40.

Задача 6.

Сформировать массив a[1..20], элементы которого выбираются случайным образом и отсортировать его по неубыванию методом “пузырька”.

Задача 7.

В матрице NxN, элементы которой выбираются случайным образом, отсортировать по неубыванию элементы каждой строки.

Задача 8.

Определить, какое максимальное число можно получить из цифр введенного натурального числа.

Задача 9.

Выполните арифметические действия в двоичной системе счисления. При выполнении деления результат указывать до пятой значащей цифры после запятой.

1) 1101,1-11,01/1,1011

2) 1,01+101,1*0,11

Задача 10.

Выполните арифметические действия в восьмеричной системе счисления.

1) 56,11+23,21

2) 61,44-10,63

Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов

1. Для чего в первую очередь предназначен модуль входного захвата микроконтроллера?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 для измерения временных интервалов между событиями на входах МК

Вариант 2 для отслеживания изменений сигнала на входе МК

Вариант 3 для подсчета количества событий на входе МК

Вариант 4 для выдачи импульсов фиксированной продолжительности

2. Для чего в первую очередь предназначен модуль выходного сравнения микроконтроллера?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 для измерения интервалов времени между событиями на выходах МК

Вариант 2 для сравнения информации на двух портах МК

Вариант 3 для формирования временных интервалов заданной длительности

Вариант 4 для выдачи импульсов фиксированной частоты

3. При каких условиях триггер переполнения таймера/счетчика генерирует запрос на прерывание микроконтроллера?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 при сбросе таймера/счетчика

Вариант 2 при переполнении таймера/счетчика

Вариант 3 при переполнении таймера/счетчика, если прерывания от таймера разрешены

Вариант 4 при сбросе запроса на прерывания

4. Как зависит ток потребления КМОП микроконтроллера от частоты тактового генератора?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 приблизительно линейно

Вариант 2 квадратично

Вариант 3 не зависит

Вариант 4 пропорционально корню квадратному от частоты

5. Какой способ тактирования микроконтроллера обеспечивает наивысшую стабильность частоты?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 с использованием кварцевого резонатора

Вариант 2 с использованием RC-цепи

Вариант 3 с использованием керамического резонатора

Вариант 4 с использованием LC-цепи

6. АЦП какого типа чаще всего используют в составе микроконтроллера?

(Отметьте один правильный вариант ответа.)

Вариант 1 интегрирующие

Вариант 2 на основе преобразователей напряжение-частота

Вариант 3 последовательного приближения

Вариант 4 параллельные

7. Какой шиной является адресная шина?

Ответы:

1. Однонаправленной.
2. Двунаправленной.

8. Какой регистр микропроцессора является главным?

Ответы:

1. Регистр-аккумулятор.
2. Регистр признаков.
3. Регистр адреса.

9. Какое назначение у регистра-аккумулятора?

Ответы:

1. Размещение одного из операндов при работе с АЛУ.
2. Приём, хранение и преобразование исполнительного адреса данных или устройств ввода-вывода.

10. К каким командам относится команда перемещения данных между регистром и памятью?

Ответы:

1. Пересылки данных.
2. Перехода.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

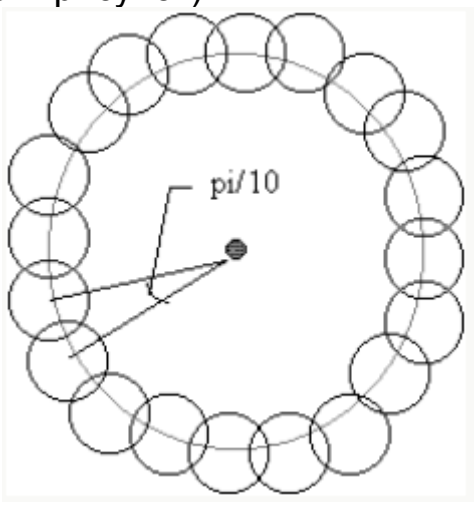
Примеры задач для практической работы

Задача 1.

Программа строит 5 линий различного стиля. Вид линии (переменная I) меняется от 0 до 4. При I=4 стиль линии определяет пользователь, поэтому образец (переменная P) принимает значение, например, 170.

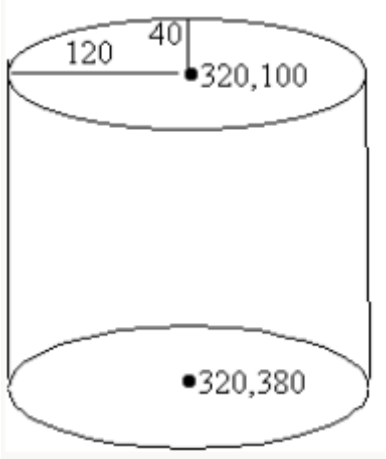
Задача 2.

Изобразить множество окружностей, центры которых лежат на окружности большего радиуса. В программе X, Y - координаты центра маленькой окружности, которые определяются как координаты точки, лежащей на окружности с центром в точке (320,200) и радиуса 150. Угол поворота равен Pi/10 (см. рисунок).



Задача 3.

Построение изображения цилиндра (см. рисунок).



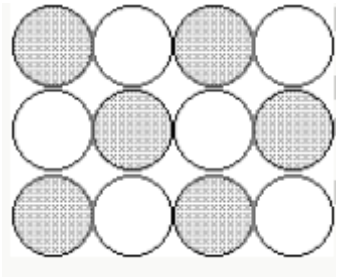
Задача 4.

Изобразить множество кругов, расположенных случайным образом, случайного размера и цвета.

Используемые переменные: X, Y - координаты центра окружности, R - радиус, C - цвет, T - стиль штриховки.

Задача 5.

Построение изображения:



В программе построение окружностей происходит построчно. Переменная I определяет, в какой строке находится окружность, J - номер столбца. Если их сумма нечетна, то данная окружность закрашивается.

Задача 6.

Построение графика функции $y = x^2 - 2$ точками (x изменяется от -3 до 3 с шагом 0.1).

Задача 7.

Построение графика функции $y = x^2 - 2$ отрезками (x изменяется от -3 до 3 с шагом 0.1).

Задача 8.

Построить столбчатую диаграмму, отображающую ежегодную прибыль предприятия (в тыс. руб.) за последние 10 лет. Данные хранятся в массиве A [1..10]. Под каждым столбцом вывести числовое значение.

Задача 9.

На экзамене по информатике 25% студентов получили «5», 45% - «4», 30% - «3». Построить круговую диаграмму.

Задача 10.

Переведите числа 12, 103, 77 из десятичной системы счисления в двоичную. Количество знаков в дробной части двоичного числа определяется по формуле $t \geq 3{,}3 \cdot l$, где l – количество знаков в дробной части десятичного числа.

Тестовые задания к экзамену для промежуточной аттестации

1. Для оценки производительности ККС используются такой показатель:
а) время реакции на запрос
б) надежность
в) точность

2. Для оценки производительности ККС используются такой показатель:
а) точность
б) пропускная способность
в) время реакции на ответ

3. Для оценки производительности ККС используются такой показатель:
а) время реакции на ответ
б) надежность
в) задержка передачи данных

4. Рабочие станции и серверы соединяются с кабелем коммуникационной подсети с помощью:
а) сетевых адаптеров
б) коммутаторов
в) шлюзов

5. Недостаток такого типа адаптивного метода маршрутизации, заключается в загруженности служебной информацией линии связи:
а) централизованного
б) гибридного
в) распределенного

6. К основным сетевым приложениям аудио относятся:
а) различные системы интернет-радио
б) потоковое аудио, интернет-радио, интернет-телефония
в) интернет-радио и почтовое аудио

7. Одним из главных факторов качества работы по оценке эффективности сетей является:
а) условия проведения оценки
б) количество исходных данных
в) достоверность исходных данных

8. В настоящее время сеть Internet имеет:
а) типичную для ГКС узловую структуру
б) линейно-узловую структуру
в) иерархическую структуру

9. Недостатком коммутации сообщений является отсутствие возможности выбора скоростей передачи, так ли это:
а) да
б) частично
в) нет

10. Технология Frame Relay (FR) появилась как средство:
а) повышения достоверности передачи информации
б) реализации преимуществ пакетной коммутации на скоростных каналах связи
в) повышения надежности сети

11. Среди кабельных линий связи наилучшие показатели имеют:
а) световоды
б) проводные (воздушные)
в) коаксиальльные

12. Выделенные каналы связи по сравнению с коммуникативными отличаются:
а) поддержкой большого объема трафика
б) более высоким качеством связи
в) высокой степенью готовности к передаче информации

13. Windows NT Server — это операционная система предназначенная, для:
а) выполнения функций центрального сервера
б) работы только в качестве сервера приложений
в) работы только в качестве сервера печати

14. К числу преимуществ операционных систем Windows NT относятся:
а) сложность использования
б) простота использования
в) переносимость

15. К числу преимуществ операционных систем Windows NT относятся:
а) отказоустойчивость
б) непереносимость
в) отсутствие совершенной системы защиты

16. К числу преимуществ операционных систем Windows NT относятся:
а) непереносимость
б) наличие более совершенной системы защиты
в) отсутствие совершенной системы защиты

17. Сеть Internet построена в основном на базе компьютеров, работающих под управлением ОС:
а) Windows
б) NetWare
в) Unix

18. Расширению контингента пользователей ККС в наибольшей мере способствует то, что:
а) в ККС используются аппаратные средства только одного производителя
б) Internet и Intranet легко интегрируются
в) ККС предоставляет услуги всем желающим

19. Наиболее важной особенностью территориальных сетей связи является:
а) ограниченность числа каналов связи между удаленными абонентами
б) степень рассредоточенности узлов связи
в) разнотипность каналов связи

20. Полоса пропускания линий связи представляет собой:
а) характеристику, зависящую от типа линии связи и ее протяжности
б) непрерывный диапазон частот, в котором отношение амплитуды выходного сигнала к входному не превышает заранее заданный предел (обычно 0,5)
в) разность между максимальной и минимальной частотами синусоидального сигнала в данной полосе пропускания