

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 12.09.2022 21:53:29

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4cf88eddbcf475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Основы программирования в инфокоммуникациях»

Цель преподавания дисциплины

Формирование базисных знаний и подготовка студентов к эксплуатации, программированию и разработке программно-технических комплексов с использованием микропроцессорной техники для различных сфер инфокоммуникаций.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с микропроцессорными платформами, являющимися прототипными для инфокоммуникационных устройств;
- изучение особенностей организации современных микроконтроллеров, предназначенных для использования в инфокоммуникационных системах;
- ознакомление с операционными системами, применяемыми в инфокоммуникационных системах;
- изучение универсального языка программирования инфокоммуникационных систем Си;
- обучение методам и приемам программирования микропроцессорных систем на языке Си или языках, построенных на его основе.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-2.2 Анализирует соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам
ПК-9 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	ПК-9.2 Формирует техническое задание при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов

Разделы дисциплины

1. Язык Си.
2. Аппаратно-программные платформы инфокоммуникационных систем.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Фундаментальной и прикладной
Информатики

(наименование факультета полностью)

 Г.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования в инфокоммуникациях

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

шифр и наименование направления подготовки

направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации»

наименование направленности (профиля)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

0116 ИК.
1 и 2 курса

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи №1 «30» 08 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Андронов В.Г.

Разработчик программы _____  Усенков В.Н.

Директор научной библиотеки _____  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры №18 08 "27" 08 2020 г.


(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол №9 «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры №1 от

27.08.2021

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «28» 02 2022 г.), на заседании кафедры КПасС

31.08.2022 №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____  В.Г. Андронов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование базисных знаний и подготовка студентов к эксплуатации, программированию и разработке программно-технических комплексов с использованием микропроцессорной техники для различных сфер инфокоммуникаций

1.2 Задачи дисциплины

- ознакомление с микропроцессорными платформами, являющимися прототипными для инфокоммуникационных устройств;
- изучение особенностей организации современных микроконтроллеров, предназначенных для использования в инфокоммуникационных системах;
- ознакомление с операционными системами, применяемыми в инфокоммуникационных системах;
- изучение универсального языка программирования инфокоммуникационных систем Си;
- обучение методам и приемам программирования микропроцессорных систем на языках высокого уровня.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-2	Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	УК-2.2. Анализирует соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам.	<p>Знать: принципы организации микропроцессорных систем, применяемых в инфокоммуникациях, основные свойства языков программирования, применяемых в инфокоммуникациях, базовые принципы документирования программ</p> <p>Уметь: производить поиск ошибок и осуществлять отладку программ на языке С, развертывать программное обеспечение, требуемое для разработки программ</p> <p>Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области разработки программного обеспечения, навыками анализа возможностей архитектуры микропроцессорных систем</p>
ПК-9	Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	ПК-9.2. Формирует техническое задание при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов	<p>Знать: основные свойства языков программирования, применяемых в инфокоммуникациях, основные свойства систем программирования, базовые принципы управления сетевым трафиком</p> <p>Уметь: производить поиск ошибок и осуществлять отладку программ на языке С, грамотно оформлять тексты программ на языке С</p> <p>Владеть: навыками разработки программ на языке С, навыками использования интегрированных систем разработки программного обеспечения</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы программирования в инфокоммуникациях» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	91,25
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	54
практические занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	196,75
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Язык С	<p>Введение. Обзор и сравнение языков программирования. Язык С, как универсальный язык программирования. Структура программы на языке Си</p> <p>Задачи, решаемые при программировании микро-ЭВМ. Средства разработки</p> <p>Общий синтаксис. Основные типы данных. Операции и выражения</p> <p>Операторы языка С. Метка, составной оператор, Оператор-выражение. Операторы break, continue, return, goto, if-else, switch, while, do-while, for.</p> <p>Функции в С. Определение функций. Вызов функций. Функция main() .Массивы.</p> <p>Основные типы. Указатели и массивы. Структуры. Объединения. Определение локальных и глобальных переменных и их инициализация.</p> <p>Библиотечные функции С. Работа с файлами: ввод-вывод символа, строк, форматированный ввод-вывод</p> <p>Мобильность программ на языке С. Зависимость от компилятора, ЭВМ. Документирование программ</p>
2	Аппаратно-программные платформы инфокоммуникационных систем	<p>Инфокоммуникационное оборудование и его программное обеспечение. Понятие о системах разработки. Примеры систем разработки для обучения программированию.</p> <p>Платформа Arduino</p> <p>Подключение к ПЭВМ. Загрузчики.</p> <p>Элементная база. Конструкция. Номенклатура и разновидности платформы</p> <p>Развертывание среды программирования. Коммутация компонентов системы. Установка программного обеспечения</p> <p>Среда программирования IDE Arduino. Язык Wiring. Компиляция программ.</p> <p>Платформа Raspberry Pi</p> <p>Архитектура. Конструкция. Разновидности.</p> <p>Подключение оборудования. Операционные системы.</p> <p>Выбор и установка операционных систем.</p> <p>Среда программирования. Основы языка Python.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 2							
1	Язык С	18	1-8	–	У2-5, МУ1, МУ4	С4, С8, С12, С16	ПК-2, ПК-9
Семестр 3							
2	Аппаратно-программные платформы инфокоммуникационных систем	36	9-14	–	У1 МУ2-4	С4, С8, С12, С16	ПК-2, ПК-9

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
Семестр 2		
1	Система программирования Turbo C	2
2	Средства отладки в Turbo C	2
3	Ввод/вывод данных в С	2
4	Использование управляющих ESC – последовательностей ANSI в текстовом режиме вывода на экран	2
5	Работа с последовательными файлами в языке С	2
6	Работа с текстовыми файлами в языке С. Редактирование и обработка текстовых файлов	2
7	Работа с пользовательскими объектами, построенными с использованием структур и объединений	2
8	Работа с графическими средствами среды Turbo C	4
Семестр 3		
9	Развертывание системы программирования IDE Arduino	6
10	Изучение среды разработки и отладки	6
11	Проектирование программы управления объектами с цифровым интерфейсом	6
12	Проектирование программы управления объектами с аналоговым интерфейсом	6
13	Проектирование программ управления объектами с интерфейсом 1-wire	6
14	Проектирование программ управления объектами с интерфейсом I2C	6
Итого		54

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
Семестр 2			
1	Язык С. Общие вопросы.	2 неделя	10
2	Язык С. Синтаксис языка.	4 неделя	10
3	Язык С. Операторы языка.	6 неделя	10
4	Язык С. Функции.	8 неделя	10
5	Язык С. Основные типы данных.	10 неделя	10
6	Язык С. Библиотеки языка.	12 неделя	10
7	Язык С. Функции ввода-вывода с форматированием	14 неделя	10
8	Язык С. Переносимость программ и документирование.	16 неделя	10
9	Язык Python.	18 неделя	27.9
Семестр 3			
10	Аппаратно-программные платформы инфокоммуникационных систем	3 неделя	9
11	Платформа Arduino. Архитектура	5 неделя	9
12	Платформа Arduino. Особенности применения.	7 неделя	9
13	Платформа Arduino. Развертывание системы	9 неделя	9
14	Платформа Arduino. Среда программирования.	11 неделя	9
15	Платформа Raspberry Pi.. Архитектура.	13 неделя	10
16	Платформа Raspberry Pi.. Системное программное обеспечение.	15 неделя	10
17	Платформа Raspberry Pi. Развертывание системы.	17 неделя	10
18	Платформа Raspberry Pi.. Среда программирования.	18 неделя	13.85
Итого:			196.75

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхо-

да в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены контроль исполнения, опрос знаний, опрос идей и предложений и разбор конкретных ситуаций по изучаемым темам.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества (*указать только то, что реально соответствует данной дисциплине*). Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся (*указать только то, что реально соответствует данной дисциплине*). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся (*из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине*).

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры,

патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-2 Способен применять современные теоретические и практические методы исследования с целью повышения качества работы, диагностики и устранения ошибок и отказов радиооборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	Основы программирования в инфокоммуникациях	Теория телетрафика Методы и средства моделирования телекоммуникационных систем и устройств Учебная практика (научно-исследовательская работа)	Методы и средства измерений в телекоммуникациях Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Учебная практика (научно-исследовательская работа)
ПК-9 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	Основы программирования в инфокоммуникациях	Основы теории информации и кодирования Теория телетрафика	Системы и сети мобильной связи Беспроводные системы связи Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный	ПК-2.2 Анализирует соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам	Знать: базовые принципы документирования программ Уметь: развертывать программное обеспечение, требуемое для разработки программ Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области разработки программного обеспечения	Знать: основные свойства языков программирования, применяемых в инфокоммуникациях Уметь: использовать программное обеспечение, требуемое для разработки программ Владеть: навыками анализа возможностей архитектуры микропроцессорных систем	Знать: принципы организации микропроцессорных систем, применяемых в инфокоммуникациях Уметь: производить поиск ошибок и осуществлять отладку программ на языках высокого уровня Владеть: навыками анализа возможностей расширения программно-аппаратных систем
ПК-9/ начальный	ПК-9.2 Формирует техническое задание при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов	Знать: базовые принципы документирования программ Уметь: развертывать программное обеспечение, требуемое для разработки программ Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области разработки программного обеспечения	Знать: принципы организации микропроцессорных систем, применяемых в инфокоммуникациях Уметь: использовать программное обеспечение, требуемое для разработки программ Владеть: навыками анализа возможностей архитектуры микропроцессорных систем	Знать: основные свойства языков программирования, применяемых в инфокоммуникациях Уметь: производить поиск ошибок и осуществлять отладку программ на языках высокого уровня Владеть: навыками анализа возможностей расширения программно-аппаратных систем

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

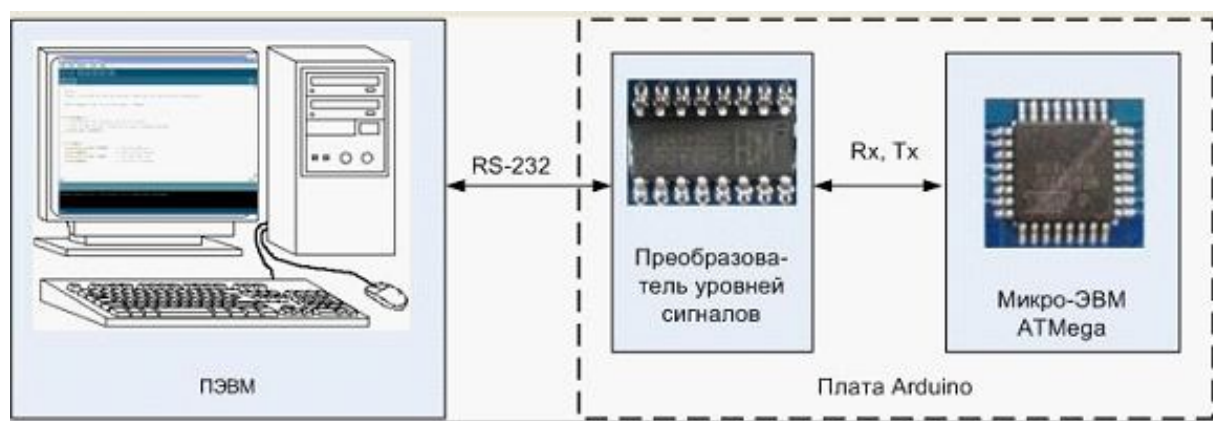
Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Язык С	ПК-2, ПК-9	Лекции, ЛЗ, СРС	Собеседование	1-20	Согласно табл.7.2
2	Аппаратно-программные платформы инфокоммуникационных систем	ПК-2, ПК-9	Лекции, ЛЗ, СРС	Собеседование	21-40	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) «Система Arduino» (Электронное тестирование зарезервировано как дополнительный способ контроля)



- 1 - соединение для загрузки программного кода в платформу Arduino
- 2 - соединение для обмена данными с ПЭВМ в процессе работы системы на базе Arduino
- 3 - все перечисленные варианты правильные

Вопросы собеседования по разделу (теме) «Язык Си. Функции ввода-вывода с форматированием.»

1. В чем основные отличия между функциями printf() и puts()?
2. Можно ли вводить значения для нескольких переменных в рамках одного вызова scanf()?
3. Можно ли выводить значения для нескольких переменных в рамках одного вызова printf()?

Примеры тем для обсуждения

- Разработка программной компоненты передатчика в системе беспроводной связи
- Разработка программной компоненты приемника в системе беспроводной связи

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине во 2 семестре проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Промежуточная аттестация по дисциплине в 3 семестре проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ)

– задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100

заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений,

навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС, семестр 2

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1 Система программирования Турбо С	1	Лабораторная работа выполнена, отчет оформлен, но содержит ошибки, и (или) в процессе защиты студент обнаруживает отсутствие знаний некоторых основополагающих вопросов дисциплины по теме лабораторной работы	3	Лабораторная работа выполнена, отчет оформлен технически грамотно и аккуратно, проведен анализ полученных результатов, выводы обоснованы, в процессе защиты студент проявляет знание большинства
Лабораторная работа № 2 Средства отладки в Турбо С	1		3	
Лабораторная работа № 3 Ввод/вывод данных в С	1		3	
Лабораторная работа № 4 Использование управляющих ESC – последовательностей ANSI в текстовом режиме вывода на экран	2		3	
Лабораторная работа № 5 Работа с последовательными файлами в языке С	2		3	
Лабораторная работа № 6 Работа с текстовыми файлами в языке С. Редактирование и обработка текстовых файлов	2		3	
Лабораторная работа № 7 Работа с пользовательскими объектами, постро-	1		3	

енными с использованием структур и объединений				теоретических вопросов дисциплины по теме лабораторной работы
Лабораторная работа № 8 Работа с графическими средствами среды Турбо С	2		3	
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Таблица 7.5 – Порядок начисления баллов в рамках БРС, семестр 3

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	баллы	примечание	баллы	примечание
Лабораторная работа №9 «Развертывание системы программирования IDE Arduino»	3	Лабораторная работа выполнена, отчет оформлен, но содержит ошибки, и (или) в процессе защиты студент обнаруживает отсутствие знаний некоторых основополагающих вопросов дисциплины по теме лабораторной работы	6	Лабораторная работа выполнена, отчет оформлен технически грамотно и аккуратно, проведен анализ полученных результатов, выводы обоснованы, в процессе защиты студент проявляет знание большинства теоретических вопросов дисциплины по теме лабораторной работы
Лабораторная работа №10 «Изучение среды разработки и отладки»	3		6	
Лабораторная работа №11 «Проектирование программ управления объектами с цифровым интерфейсом»	3		6	
Лабораторная работа №12 «Проектирование программ управления объектами с аналоговым интерфейсом»	3		6	
Лабораторная работа №13 «Проектирование программ управления объектами с интерфейсом I-wire»	3		6	
Лабораторная работа №14 «Проектирование программ управления объектами с интерфейсом I2C»	3		6	
Л1–Л6 Вопросы по темам лекций	2	В рамках собеседования получено менее 50% правильных ответов	4	В рамках собеседования процент выполненных заданий составляет 90% и более
Л7–Л12 Вопросы по темам лекций	2		4	
Л13–Л18 Вопросы по темам лекций	2		4	
Итого	24		48	
Посещаемость	8		16	

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	баллы	примечание	баллы	примечание
Экзамен	18		36	
Итого	50		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Компьютерные телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, И. В. Дидрих и др. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 224 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277792>

8.2 Дополнительная учебная литература

2. Белов, Владимир Геннадьевич. Основы программирования на языке C++ BUILDER [Текст] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 "Программная инженерия"] / В. Г. Белов, Т. М. Белова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 157, [3] с.

3. Белов, Владимир Геннадьевич. Основы программирования на языке C++ BUILDER [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 "Программная инженерия"] / В. Г. Белов, Т. М. Белова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (83 996 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 157, [3] с.

4. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Ю. Царев ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru>

5. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2006. - 461 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Введение в программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 11.03.02, 11.03.03 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Н. Усенков. - Электрон. текстовые дан. (838 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 50 с.

2. Введение в программирование в среде IDE Arduino [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 11.03.02, 11.03.03 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Н. Усенков. - Электрон. текстовые дан. (828 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 44 с.

3. Разработка программной компоненты системы беспроводной связи [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсового проекта / Юго-Западный государственный университет ; сост. В. Н. Усенков. - Электрон. текстовые дан. (956 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 40 с.

4. Основы программирования в инфокоммуникациях [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 11.03.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Н. Усенков. - Электрон. текстовые дан. (305 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.raspberrypi.org/> - Официальный сайт разработчика платформы Raspberry Pi
2. <http://raspberrypi.ru/> - Сайт на русском языке для пользователей платформы Raspberry Pi
3. <https://www.arduino.cc/> - Официальный сайт разработчика платформы Arduino
4. <http://arduino.ru/> Сайт на русском языке для пользователей платформы Arduino

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные работы. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные занятия и указания на самостоятельную работу.

При защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращать на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением лабораторной работы, в процессе ее защиты, а так же на зачете и экзамене.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по электротехнике и электронике, в первую очередь из списка подраздела 8.1, и учебно-методические указания из подраздела 8.3. Дополнительная литература, указанная в подразделе 8.2 также содержит материалы, необходимые для усвоения.

Вследствие того, что изучаемые в рамках данной дисциплины современные платформы Arduino и Raspberry Pi не рассматриваются в доступных учебных пособиях, для их изучения следует пользоваться материалами лекционного курса. Дополнительные сведения, по объему превышающие изложенные в лекциях, можно найти в источниках 9.1 - 9.4.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Компиляторы языка Си/Си++ GCC, TurboC 2.01 (не требуется лицензия)
 Интегрированная среда разработки IDE Arduino (не требуется лицензия)
 Операционная система Linux (Ubuntu, Raspbian) (не требуется лицензия)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры космического приборостроения и систем связи, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Для оперативного поиска и изучения информации по теме занятия имеются компьютеры (учебный класс на 8 сетевых компьютеров, допустимо без выхода в Интернет).

Отладочные платы микро-ЭВМ Arduino

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (по-

мощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			