Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра интеллектуальных систем и информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
_____ Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование программно-аппаратных комплексов
(наименование дисциплины)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование специальности)

Искусственный интеллект в промышленности
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Проектирование программно-аппаратных комплексов» является формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области разработки приложений для мобильных устройств.

Задачи изучения дисциплины:

–изучение теоретических основ разработки приложений для мобильных устройств;

– формирование представлений о современных тенденциях в области информатики, связанных с использованием мобильных устройств.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК-7) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит часть в БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)», формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина реализуется кафедрой интеллектуальных систем и информационной безопасности. Основывается на базе дисциплин: «Электроника и схемотехника ЭВМ», «Информатика», «Основы программирования», «Системное программирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с разработкой программного обеспечения.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере разработки программного обеспечения информационных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак.часа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные (14 часов), практические (14 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 44 часа.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Проектирование программно-аппаратных комплексов» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7	ОПК-7.2 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	28	28
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	44	44
Подготовка к лекциям	3	3
Подготовка к лабораторным работам	7	7
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	7	7
Работа в библиотеке	7	7
Подготовка к экзамену	20	20
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	72	72
з.е.	2	2

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

– тема 1 (Основные компоненты и внешнее окружение АСДУ. Физический уровень. Функциональный уровень);

– тема 2 (Построение структурных схем АСДУ. Технологии и каналы передачи данных);

– тема 3 (Этапы проектирования и внедрения АСДУ).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные компоненты и внешнее окружение АСДУ. Физический уровень. Функциональный уровень	Цели и задачи систем диспетчеризации и управления зданиями - АСДУ Требования нормативной документации Основные компоненты и внешнее окружение АСДУ	2	–	–	Программирование ПЛК	6
2	Построение структурных схем АСДУ. Технологии и каналы передачи данных	Определение структурной схемы АСДУ. Критерии выбора структурной схемы. Централизованные и распределенные системы Технологии передачи данных. Обзор технологий передачи данных. Производители компонентов АСДУ Локальная вычислительная сеть. Протоколы MODBUS. LONWORKS. OPC технология	2 2 2 2	–	–	Технология Modbus Блок обработки человеко-машинного интерфейса Блок обработки аварий. Блок обработки архивных данных	4 2 2

Завершение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Этапы проектирования и внедрения АСДУ	Составление технического задания. Проектирование АСДУ Информационная безопасность в АСДУ	2 2				
Всего аудиторных часов			14	–		14	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-7	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– защита лабораторных работ – всего 100 баллов;

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Проектирование программно-аппаратных комплексов» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашние задания не предусмотрены.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Рефераты (индивидуальные задания) не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1. Основные компоненты и внешнее окружение АСДУ. Физический уровень. Функциональный уровень.

1. Любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов это:

а) система

б) совокупность

в) модель

г) форма

2. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели это:

а) поисковая система

б) информационная система

в) операционная система

г) человеко-машинная система

3. Человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированную подготовку, поиск и обработку информации в рамках интегрированных сетевых, компьютерных и коммуникационных технологий для оптимизации экономической и другой деятельности в различных сферах управления это:

а) АИС

б) БИС

в) БСМ

г) ДРСУ

5. Укажите этап развития ИС когда целью использования

информационных систем была выработка наиболее рационального решения:

а) 1950-1960 гг.

б) 1970-1990 гг.

в) 1960-1970 гг.

г) 2000--- гг.

6. Укажите этап развития ИС когда целью использования информационных систем было: повышение скорости обработки документов, упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты:

а) 1950-1960 гг.

б) 1970-1990 гг.

в) 1960-1970 гг.

г) 2000--- гг.

Тема 2. Построение структурных схем АСДУ. Технологии и каналы передачи данных.

1. Чем коммутатор отличается от концентратора:

а) коммутаторы хранят внутреннюю таблицу коммутации и передают пакет на тот порт, на котором находится MAC назначения

б) концентраторы имеют таблицу коммутации, запоминая IP адреса всех проходящих кадров

в) коммутаторы работают на физическом уровне, это более умные устройства

2. Для чего нужен шлюз по умолчанию:

а) на этот IP адрес отправляются все пакеты, в адресе источника которых стоит IP этой же подсети

б) на этот IP адрес отправляются все пакеты, которые не удалось передать напрямую узлу и для которых неизвестен точный маршрут

в) узел с этим IP преобразует доменные имена в IP адреса и наоборот

3. Выберите верное утверждение:

а) на одну сетевую карту может быть назначен только один IP адрес

б) одному компьютеру может быть назначен только один IP адрес

в) у одного компьютера может быть несколько сетевых карт

4. Выберите неверное утверждение:
а) у одного компьютера может быть только один MAC адрес +
б) у одного компьютера может быть несколько сетевых карт
в) оба варианта верны

5. Методом электрической коммутации является:

а) одиночный доступ с уплотнением каналов

б) множественный доступ с уплотнением каналов

в) множественный доступ без уплотнения каналов

6. Для компьютерного оборудования, расположенного централизованно, необходимо соблюдать требования к … в помещении:

а) качеству компьютеров

б) влажности

в) количеству компьютеров

Тема 3. Этапы проектирования и внедрения АСДУ.

1. Укажите свойства каскадной модели ЖЦ

а) время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки

б) предусматривая разработки итерациями, с циклами обратной связи между этапами

в) предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке

г) переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе

2. Какие из перечисленных процессов относятся к группе вспомогательных в соответствии со стандартом ISO/ IEC 12207?

а) поставка

б) разработка

в) верификация

г) управление конфигурацией

д) приобретение

е) документирование

3. Укажите, какая диаграмма рассматривает систему как совокупность предметов

а) IDEF3

б) IDEF0

в) DFD

4. Какие основные понятия используются при создании функциональной диаграммы IDEF0?

в) внешние источники и получатели данных

б) функциональный блок

в) интерфейсная дуга

г) декомпозиция

д) хранилища, требуемые процессами для своих операций

5. На какой стадии создания системы осуществляется разработка и адаптация программ?

а) технического проектирования

б) разработки рабочей документации

в) эскизного проектирования

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

1) Что такое программное взаимодействие?
2) Что такое взаимодействие по данным?
3) Что такое модели обработки данных?
4) Что такое машины баз данных?
5) Что такое кольцевые списки?

6) Что такое моделирование и анализ параллельных вычислений?
7) Как оценить эффективность использования вычислительной системы?
8) Какие Вы знаете методы передачи данных?
9) Что такое синхронизация и взаимоисключение?
10) Что такое создание параллельных областей?
11) Что такое иерархическая декомпозиция обработки данных?
12) Что такое проблема рекурсивной зависимости этапов обработки данных?
13) Что такое каскадная схема?
14) Дайте понятие программно-аппаратного комплекса.
15) Что такое классификация архитектур ?
16) Какие Вы знаете типы многоядерных процессоров
17) Что такое понятие локальной сети?
18) Какие Вы знаете виды взаимодействия объектов сети?
19) Что такое программное взаимодействие?
20) Что такое взаимодействие по данным?
21) Что такое SIMD-регистры, многопоточность, графические процессоры?
22) Какие Вы знаете возможности языков C# и C++
23) Что такое многопоточность в языке Python?
24) Что такое массовая и индивидуальная обработка данных?
25) Какие Вы знаете модели обработки данных?
26) Что такое машины баз данных?
27) Что такое гибкие программно-аппаратные комплексы с функциями машин баз данных?

6.6 Тематика и содержание заданий

Не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 318 с. – (Высшее образование). –URL: https://urait.ru/bcode/451794 (Дата обращения - 26.08.2024).

Дополнительная литература

1. Сорокин, С. А. Архитектура программно-аппаратных комплексов : методические указания / Сорокин С. А.,Горшков А. В. - Москва : РТУ МИРЭА, 2023. - 61 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный. – URL: Архитектура программно-аппаратных комплексов : методические указания | Библиотечно-издательский комплекс СФУ.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education .— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/ .— Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x.— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.

5. Сайт кафедры ИСИБ http://scs.dstu.education.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест)*, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная –20 шт., стол– 1 шт., доска аудиторная– 1 шт.), учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран. Аудитории для проведения лекций:	ауд. *207* корп. *4*
Компьютерные классы (22 посадочных места), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: ПК– 12 шт.; Доска – 1 шт.	ауд. *211* корп. *4*

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал:

и.о заведующего кафедрой
интеллектуальных систем
и информационной безопасности — Е.Е.Бизянов
(должность) (подпись) Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись Ф.И.О.)

и.о. заведующего кафедрой интеллектуальных систем
и информационной безопасности — Е.Е.Бизянов
(подпись Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры интеллектуальных систем
и информационной безопасности от 27.08.2024 г

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных
процессов — В.В Дьячкова
(подпись) Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической
комиссии по направлению 09.03.01
«Информатика и вычислительная техника» — Е.Е.Бизянов
(подпись Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра — О.А. Коваленко
(подпись Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>