



## **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
	з.е.	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	2				
		Информационная безопасность в АСДУ	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](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 МАС 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 МАС 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?
  - а) 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](http://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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).— Текст : электронный.

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



## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал:

и.о заведующего кафедрой  
интеллектуальных систем  
и информационной безопасности  
(должность)

  
(подпись)

Е.Е.Бизянов  
Ф.И.О.)

---

(должность)

---

(подпись)

---

Ф.И.О.)

и.о. заведующего кафедрой интеллектуальных систем  
и информационной безопасности

  
(подпись)

Е.Е.Бизянов  
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

  
(подпись)

В.В Дьячкова  
Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической  
комиссии по направлению 09.03.01  
«Информатика и вычислительная техника»

  
(подпись)

Е.Е.Бизянов  
Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

  
(подпись)

О.А. Коваленко  
Ф.И.О.)

## Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	