

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Профессор кафедры ИТ  
Дата подписания: 20.09.2023 20:28:09  
Уникальный идентификатор:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АТК  
\_\_\_\_\_ В.А. Зибров

## Системное программирование

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Закреплена за           | <b>Авиационно-технологический колледж</b> |   |
| Учебный план            | 09.02.07-2022-2-ИСП9.plx                  | Информационные системы и программирование   |
|                         |   | Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: Технологический |
| Квалификация            | <b>Программист</b>                        |   |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                              |   |
| Общая трудоемкость      | <b>0 ЗЕТ</b>                              |   |
| Часов по учебному плану | 146                                       | Формы контроля в семестрах:   |
| в том числе:            |   |   |
| аудиторные занятия      | 133                                       |   |
| самостоятельная работа  | 5   |   |
| часов на контроль       | 6   |   |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр          | 6      |     | Итого |     |
|------------------|--------|-----|-------|-----|
| Неделя           | 19 2/6 |     |       |     |
| Вид занятий      | уп     | рп  | уп    | рп  |
| Лекции           | 78     | 78  | 78    | 78  |
| Практические     | 55     | 55  | 55    | 55  |
| Консультации     | 2      | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.       | 133    | 133 | 133   | 133 |
| Сам. работа      | 5      | 5   | 5     | 5   |
| Часы на контроль | 6      | 6   | 6     | 6   |
| Итого            | 146    | 146 | 146   | 146 |

2022 г.

Программу составил(и):

*Преп.,*

Рецензент(ы):

*Преп.,*

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Системное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)

составлена на основании учебного плана:

Информационные системы и программирование

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования:

Технологический

утвержденного Учёным советом университета от

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от

Срок действия программы:

личная подпись

инициалы, фамилия

| <b>1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b> |  |
|--|--|
| 1.1  | 1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:   |
| 1.2  |  |
| 1.3  | Иметь практический опыт В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений  |
| 1.4  | уметь осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства |
| 1.5  | знать основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов  |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:   | МДК.01.04   |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Компьютерные сети   |
| 2.1.2   | Основы алгоритмизации и программирования  |
| 2.1.3   | Архитектура аппаратных средств  |
| 2.1.4   | Информационная безопасность   |
| 2.1.5   | Операционные системы и среды  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Осуществление интеграции программных модулей  |
| 2.2.2   | Производственная практика (по профилю специальности)  |
| 2.2.3   | Инструментальные средства разработки программного обеспечения   |
| 2.2.4   | Подготовка к демонстрационному экзамену   |
| 2.2.5   | ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)   |
| 2.2.6   | Экзамен по модулю   |

| <b>3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |
|--|--|
| ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  |  |
| ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.   |  |
| ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  |  |
| ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  |  |
| ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  |  |
| ОК 06.: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |  |
| ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |  |
| ОК 08.: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |  |
| ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |  |
| ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |  |
| ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере   |  |
| ПК 1.2.: Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.   |  |
| ПК 1.3.: Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.  |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|     |        |
|-----|--------|
| 3.1 | Знать: |
| 3.2 | Уметь: |

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Актив и Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|--------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Программирование на языке низкого уровня</b>   |                |       |             |            |                    |            |
| 1.1         | 1. Подсистемы управления ресурсами /Лек/                    | 6              | 2     |             |            |                    |            |
| 1.2         | 2. Управление процессами /Лек/                              | 6              | 6     |             |            |                    |            |
| 1.3         | 3. Управление потоками /Лек/                                | 6              | 6     |             |            |                    |            |
| 1.4         | 4. Параллельная обработка потоков /Лек/                     | 6              | 8     |             |            |                    |            |
| 1.5         | 5. Создание процессов и потоков /Лек/                       | 6              | 8     |             |            |                    |            |
| 1.6         | 6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений /Лек/ | 6              | 8     |             |            |                    |            |
| 1.7         | 7. Анонимные и именованные каналы /Лек/                     | 6              | 6     |             |            |                    |            |
| 1.8         | 8. Сетевое программирование сокетов /Лек/                   | 6              | 8     |             |            |                    |            |
| 1.9         | 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL /Лек/            | 6              | 6     |             |            |                    |            |
| 1.10        | 10. Сервисы /Лек/   | 6              | 8     |             |            |                    |            |
| 1.11        | 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам /Лек/    | 6              | 8     |             |            |                    |            |
| 1.12        | 12. Работа с буфером экрана /Лек/                           | 6              | 4     |             |            |                    |            |
| 1.13        | 1. Использование потоков /Пр/                               | 6              | 12    |             |            |                    |            |
| 1.14        | 2. Обмен данными /Пр/                                       | 6              | 11    |             |            |                    |            |
| 1.15        | 3. Сетевое программирование сокетов /Пр/                    | 6              | 12    |             |            |                    |            |
| 1.16        | Работы с буфером экрана. /Пр/                               | 6              | 12    |             |            |                    |            |
| 1.17        | Параллельная обработка потоков /Пр/                         | 6              | 6     |             |            |                    |            |
| 1.18        | Подсистемы управления ресурсами /Пр/                        | 6              | 2     |             |            |                    |            |
| 1.19        | Динамически подключаемые библиотеки DLL /Ср/                | 6              | 3     |             |            |                    |            |
| 1.20        | Сетевое программирование сокетов /Ср/                       | 6              | 2     |             |            |                    |            |
| 1.21        | Динамически подключаемые библиотеки DLL /Др/                | 6              | 6     |             |            |                    |            |
| 1.22        | Консультация /Конс/   | 6              | 2     |             |            |                    |            |

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие системного программного продукта.
2. Стадии разработки программного обеспечения.
3. Технология инкрементального программирования.
4. Понятие объекта: состояние, поведение, методы. Понятие класса и идентичность объектов.
5. Принципы объектной модели.
6. Проблема создания и уничтожения объектов.
7. Понятие ссылки. Операции над ссылками и способы применения ссылок.
8. Статические и постоянные члены класса. Встраиваемые методы.
9. Дружественные функции.
10. Понятие полиморфизма в программировании. Виды полиморфизма в среде разработки Delphi.
11. Иерархические отношения между классами: композиция.
12. Иерархические отношения между классами: наследование.

13. Виртуальные методы и позднее связывание.
14. Понятие абстрактного класса.
15. Использование потокового ввода-вывода.
16. Порождаемые функции в обобщённом программировании.
17. Порождаемые классы в обобщённом программировании.
18. Использование основных контейнеров стандартной библиотеки.
19. Классы функциональных объектов: создание и применение.
20. Использование алгоритмов стандартной библиотеки.
21. Парадигма защитного программирования.
22. Понятие операционной системы, ее назначение и функции.
23. Утилиты операционной системы GNU/Linux.
24. Понятие файла. Виртуальная файловая система ОС GNU/Linux.
25. Разграничение доступа к файлам. Доступ к устройствам.
26. Организация взаимодействия пользователя с системой.
27. Организация ввода-вывода системного уровня.
28. Концепция процесса. Состояния процесса и диаграмма смены состояний. Операции над процессами.
29. Планирование процессов. Политики планирования.
30. Сигналы и их использование для управления процессами.
31. Использование времени в программных системах. Часы POSIX. Таймеры.
32. Понятие потока выполнения. Сравнительный анализ потоков и процессов.
33. Асинхронные параллельные потоки.
34. Задача «разделение доступа к ресурсу». Способы ее решения.
35. Задача «синхронизация по готовности данных». Способы ее решения.
36. Системные средства синхронизации потоков.
37. Мониторы Хоара.
38. Проектирование и модели многопоточных приложений.
39. Иерархия памяти. Виртуальная память: концепция и инструменты.
40. Взаимодействие процессов: проблематика и средства. Каналы.
41. Сокеты и их применение для взаимодействия процессов.
42. Проблематика разработки многопоточных приложений.

## 5.2. Темы письменных работ

- составление описания этапов модели жизненного цикла;
- разработка алгоритмов и программной реализации индивидуального задания с условными операторами, оператором множественного выбора;
- решение задач на арифметические команды, команды цикла и условного перехода на выбранном языке программирования;
- оценивание сложности алгоритма;
- создание приложений с использованием классов для обработки структурных данных разного типа;
- разработка пользовательского интерфейса;
- разработка сценария тестирования, тестов различных видов;
- тестирование функциональности программного приложения;
- создание простых приложений для OS Android на основе встроенных шаблонов;
- разработка консольного клиент-серверного приложения;
- применение инструментальных средства оформления и документирования алгоритмов.

## 5.3. Перечень видов оценочных средств

- ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
- ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
- ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
- ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей
- ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
- ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

- |         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Mathworks (в составе: MATLAB (MathWorks SMS- Software Maintenance Service), Simulink, Control System Toolbox, Neural Network Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Signal Processing Toolbox, Simscape Multibody, Simscape, Symbolic Math Toolbox, Statistics and Machine Learning Toolbox, System Identification Toolbox) |
|---------|---|

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- |     |  |
|-----|--|
| 7.1 | Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: |
|-----|--|

|     |   |
|-----|---|
| 7.2 | компьютерные столы;   |
| 7.3 | рабочее место преподавателя;  |
| 7.4 | шкафы для учебных пособий;  |
| 7.5 | Технические средства обучения:  |
| 7.6 | медиапроектор.  |
| 7.7 | интерактивная доска   |
| 7.8 | компьютеры, объединенные локальной сетью с лицензионным программным обеспечением  |
| 7.9 | CASE-система поддержки объектно-ориентированной разработки программного обеспечения Rational Rose Enterprise Edition.Student version. – Rational Software Corporation |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

см.приложение