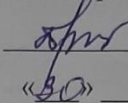


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ

директор Колледж ДГУ

 Д.Ш. Пирбудагова  
«30» 04 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

**МДК.01.04. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

09.02.07. Информационные системы и программирование

Махачкала 2022

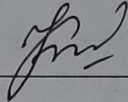
Составитель / составители:

Шамсутдинова У.А. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

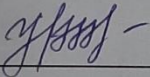
Изиева З.А. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Фонд оценочных средств дисциплины рассмотрен и рекомендован к утверждению кафедрой специальных дисциплин Колледжа ДГУ.

Протокол № 8 от « 30 » 04 2022г.

Зав.кафедрой специальных дисциплин  Магомедова  
К.К.

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист  /Шамсутдинова У.А./

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**МДК.01.04. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

| <b>№</b> | <b>Контролируемые<br/>разделы, темы, модули</b>                 | <b>Код контролируемой<br/>компетенции</b>                                                      | <b>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</b>        |
|----------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Раздел 1.</b><br>Программирование на<br>языке низкого уровня | ОК 01; ОК 02; ОК 03;<br>ОК 04; ОК 05; ОК 06;<br>ОК 07; ОК 08; ОК 09;<br>ОК 10; ПК 1.2; ПК 1.3. | коллоквиум;<br>тестирование;<br>самостоятельная работа |
| 2        | <b>Раздел 2</b><br>Язык программирования<br>Ассемблер           | ОК 01; ОК 02; ОК 03;<br>ОК 04; ОК 05; ОК 06;<br>ОК 07; ОК 08; ОК 09;<br>ОК 10; ПК 1.2; ПК 1.3  | коллоквиум;<br>тестирование;<br>самостоятельная работа |

**Примерный перечень оценочных средств**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименовани<br/>е<br/>оценочного<br/>средства</b> | <b>Краткая характеристика оценочного<br/>средства</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>Представл<br/>ение<br/>оценочног<br/>о средства<br/>в фонде</b> |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>         | <b>2</b>                                             | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>                                                           |
| 1.               | Деловая и/или<br>ролевая игра                        | Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой   |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |
|----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|    |                                                   | умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | игре                                         |
| 2. | Кейс-задача                                       | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Задания для решения кейс-задачи              |
| 3. | Коллоквиум                                        | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вопросы по темам/разделам дисциплины         |
| 4. | Контрольная работа                                | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Комплект контрольных заданий по вариантам    |
| 5. | Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Перечень дискуссионных тем.                  |
| 6. | Портфолио                                         | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Структура портфолио                          |
| 7. | Рабочая тетрадь                                   | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образец рабочей тетради                      |
| 8. | Проект                                            | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированное аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. | Темы групповых и/или индивидуальных проектов |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | Разно-<br>уровневые<br>задачи и<br>задания | <p><i>Различают задачи и задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</li> <li>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</li> <li>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</li> </ul> | Комплект<br>разно-<br>уровневых<br>задач и<br>заданий                            |
| 10. | Расчетно-<br>графическая<br>работа         | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Комплект<br>заданий<br>для<br>выполнени<br>я расчетно-<br>графическо<br>й работы |
| 11. | Реферат                                    | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Темы<br>рефератов                                                                |
| 12. | Доклад,<br>сообщение                       | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Темы<br>докладов,<br>сообщений                                                   |
| 13. | Собеседование                              | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Вопросы<br>по                                                                    |

|     |      |                                                                                                                           |                       |
|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|     |      | рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.                      |                       |
| 14. | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий |

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

по дисциплине

### МДК.01.04. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

#### Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные и дополнительные (если в таковых была необходимость) вопросы:

- обнаруживает всестороннее системное и глубокое знание материала;
- обстоятельно раскрывает соответствующие теоретические положения;
- демонстрирует знание современной учебной и научной литературы;
- владеет понятийным аппаратом;
- демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблематики;
- подтверждает теоретические постулаты примерами из юридической практики; способен творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- имеет собственную оценочную позицию и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть;
- четко излагает материал в логической последовательности.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент дает ответ, отличающийся меньшей обстоятельностью и глубиной изложения:

- обнаруживает при этом твёрдое знание материала;
- допускает несущественные ошибки и неточности в изложении теоретического материала; исправленные после дополнительного вопроса;
- опирается при построении ответа только на обязательную литературу;
- подтверждает теоретические постулаты отдельными примерами из юридической практики;
- способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- наблюдается незначительное нарушение логики изложения материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент в основном знает программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии, но ответ, отличается недостаточной полнотой и обстоятельностью изложения:

- допускает существенные ошибки и неточности в изложении теоретического материала;

- в целом усвоил основную литературу;
- обнаруживает неумение применять государственно-правовые принципы, закономерности и категории для объяснения конкретных фактов и явлений;
- требуется помощь со стороны (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.);
- испытывает существенные трудности при определении собственной оценочной позиции;
- наблюдается нарушение логики изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала:

- не способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- не умеет определить собственную оценочную позицию;
- допускает грубое нарушение логики изложения материала;
- допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
- не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

### **Вопросы для дифференцированного зачета:**

1. Подсистемы управления ресурсами.
2. Управление процессами.
3. Управление потоками.
4. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков.
5. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.
6. Анонимные и именованные каналы.
7. Сетевое программирование сокетов.
8. Динамически подключаемые библиотеки DLL
9. Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.
10. Работа с буфером экрана.
11. Что представляет собой язык программирования Ассемблер.
12. Виды программного обеспечения: системное, прикладное и промежуточное (middleware) программное обеспечение.
13. Тенденции развития программного обеспечения
14. Разработка программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения
15. Системное программирование – основные определения.
16. Команды языка ассемблера. Дизассемблирование кода. Анализ кода
17. Виды программного обеспечения
18. Работа с middleware.
19. Основные функции middleware
20. Работа с графическими интерфейсами
21. Содержательная постановка задачи
22. Разработка модели и выбор метода решения.
23. Кодирование алгоритма.
24. Компиляция программы.
25. Тестирование программы.
26. Сопровождение программы.
27. Создание документации.
28. Мнемоника языка Ассемблера
29. Операнды языка Ассемблера.
30. Комментарии языка Ассемблера.
31. Составление программы на языке Ассемблера

### **Вопросы для коллоквиумов по дисциплине «Системное программирование»**

1. Объясните, как Вы понимаете термин системное программное обеспечение сформулируете основные понятия.
2. Для чего используются трансляторы, компиляторы, интерпретаторы.
3. Объясните назначение сегментов.
4. Расскажите, как реализуются арифметические операции на Ассемблере.
5. Объясните, как Вы понимаете команды обработки строковых данных.

6. Перечислите и охарактеризуйте средства аппаратной поддержки функций ОС.
7. Расскажите про механизм виртуальной памяти и его реализацию в процессорах фирмы Интел.
8. Понятие процесса и потока: раскройте и охарактеризуйте.
9. Объясните двоичное кодирование информации. Представление элементарных типов данных: натуральные числа, целые числа со знаком, числа с плавающей точкой.
10. Расскажите прокомпилятор ассемблер - программ, редактор связей (загрузчик).
11. Объясните общую структуру машинных команд.
12. Расскажите про историю развития ВТ в связи с историей развития системного программного обеспечения.
13. Как организуется ввод - вывод и классифицируются внешние устройства.
14. Назовите и опишите константы, метки и условную компиляцию.
15. Перечислите и опишите атрибуты сегментов.
16. Назовите системные программы, их классификацию (системы программирования, операционные системы, обслуживающие программы).
17. Перечислите и опишите этапы проектирования и выполнения программ
18. Расскажите про обработку прерываний. Контекст процесса (потока). Особенности операционных систем реального времени.
19. Опишите задачи, для решения которых используется язык ассемблера.
20. Объясните регистры еах, ебх, есх, едх и их специальные свойства.
21. Расскажите про команды ADC и SBB.
22. Дайте определения резидентным программам.
23. Расскажите про команды MUL и IDIV.
24. Опишите уровни сложности резидентных программ
25. Расскажите про команды IMUL и DIV.
26. Объясните для чего необходимы комментарии в программе
27. Расскажите как формируются предложения на Ассемблере из лексем.
28. Опишите операнды Ассемблера
29. Объясните назначение директив сегментации
30. Опишите назначение простейших команд Ассемблера
31. Перечислите и охарактеризуйте директивы резервирования и инициализации данных.
32. Дайте объяснение работе с видеорежимом. Команда установки курсора.
33. Дайте объяснение работе с текстовым режимом. Эффект выделения текста.
34. Перечислите команды обработки строк.
35. Расскажите про аппаратные прерывания.
36. Дайте определение байт, слово, двойное слово.
37. Расскажите про программные прерывания.
38. Дайте характеристику языку ассемблера, определение, преимущества.

### **СТРУКТУРА ИТОГОВОГО ТЕСТА:**

Тест содержит 20 вопросов случайным образом выбранных их списка. Тест проводится на персональном компьютере в оболочке для тестирования MyTest. Результат выдается сразу после тестирования и формируется отчет протестированных студентов на сервере.

### **Время на подготовку и выполнение:**

Выполнение – 20 минут. За правильный ответ выставляется по 1 баллу, затем результаты суммируются, и выставляется оценка. За неправильный ответ 0 баллов.

### **Критерии оценки промежуточной аттестации:**

**Оценка «отлично»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «отлично», средний балл по аттестациям не ниже 4,5.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «хорошо», средний балл по аттестациям не ниже 3,5.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если имеются все конспекты лекции, обучающимися выполнены 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «удовлетворительно», средний балл по аттестациям не ниже 2,5.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если имеются все конспекты лекции обучающимися выполнено менее 100% практических работ, оценка за итоговое тестирование – «неудовлетворительно», средний балл по аттестациям ниже 2,5.

### **Цель итогового тестирования:**

Тестирование по учебной дисциплине «Системное программирование» предназначено для проверки теоретических знаний и понятийного аппарата, которые лежат в основе профессионального образования и найдут самое широкое применение в будущей профессиональной деятельности учащихся по специальности 10.02.05.Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Критерии оценки знаний:

| Процент правильных ответов, % | Оценка знаний |
|-------------------------------|---------------|
|-------------------------------|---------------|

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| 90-100   | 5 «отлично»             |
| 75-89    | 4 «хорошо»              |
| 60-74    | 3 «удовлетворительно»   |
| Менее 60 | 2 «неудовлетворительно» |

**Список теоретических заданий для подготовки к итоговому тестированию (ТЗ) по дисциплине «Системное программирование»**

1. Вы используете команду `div cx` для деления числа в регистре `AX` на число в регистре `CX`. После деления Вы обнаруживаете, что результат в регистре `AX` не соответствует ожидаемому. Что является причиной возникновения данной ситуации?
  - а) В регистре `CX` должен находиться не делитель, а делимое. Делитель же должен находиться в регистре `AX`
  - б) Команда `div` использует в качестве делимого число в паре регистров `DX:AX`
  - в) Число для деления командой `div` должно находиться в регистре `DX`
  - г) Команда `div` в некоторых процессорах работает некорректно
  - д) Команда `div` использует в качестве делимого число в паре регистров `BX:AX`
2. Какие регистры относятся к регистрам общего назначения процессоров 80x86?
  - а) `AX, BX, CX, DX, SI, DI, BP, SP`
  - б) `AX, BX, CX, DX, SI, DI, BP, SP, CS, DS, ES, SS`
  - в) `AX, BX, CX, DX`
  - г) `AX, BX, DX, SI, DI, SP`
  - д) `AX, DX3`.
3. Размер сегмента памяти в реальном режиме работы процессора равен...
  - а) 4096 байтам
  - б) 16 байтам
  - в) 65536 байтам
  - г) 16384 байтам
  - д) 4294967296 байтам
4. Какая команда обменивает содержимое двух регистров?
  - а) `xmov`
  - б) `swap`
  - в) `trade`
  - г) `mov`
  - д) `xchg`
5. Команда `jnz<метка>` выполняет переход на указанную метку, если...

- а) Установлен флаг нуля
  - б) Сброшен флаг переноса
  - в) Флаги переноса и нуля равны
  - г) Установлен флаг переноса
  - д) Сброшен флаг нуля
6. **Какие три команды могут применяться для умножения числа в регистре на целое число?**
- а) add
  - б) adc
  - в) sub
  - г) lea
  - д) mul
7. **В каком случае будет установлен флаг знака после арифметической операции?**
- а) Если сброшен старший бит результата
  - б) Если сброшены старшие биты обоих операндов
  - в) Если установлен старший бит результата
  - г) Если установлен младший бит результата
  - д) Если установлены старшие биты обоих операндов
8. **В каком случае команда `og` дает единичный бит результата?**
- а) Если только один из соответствующих битов операндов установлен
  - б) Если ни один из соответствующих битов операндов не установлен
  - в) В любом случае
  - г) Если хотя бы один из соответствующих битов операндов установлен
  - д) Если соответствующие биты обоих операндов установлены
9. **Вы последовательно распределяете два блока памяти объемом 4 килобайта. После записи 8 килобайт по адресу первого блока при вызове функции `48h DOS` Вы получаете ошибку: «Memoryallocationerror». Что является причиной возникновения данной ситуации?**
- а) Срабатывает защита памяти на уровне страниц, не давая выйти за границы первого блока памяти
  - б) DOS обнаруживает запись в разные блоки памяти и не допускает этого
  - в) Запись 8 килобайт в первый блок повреждает MCB следующего блока, разрушая связанный список блоков памяти DOS
  - г) Блоки памяти не были инициализированы перед записью, и контроллер памяти обнаруживает ошибку
  - д) Срабатывает защита памяти на уровне сегментов, не давая выйти за границы первого блока памяти
10. **Для проверки результата выполнения операции Вы используете команду `testal, 11011100b`. Какие действия осуществляет команда `test` в данном случае?**
- а) Выполняет операцию логического И (AND) над регистром AL и маской `11011100b`, устанавливает флаг Z, если результат равен 0, результат не сохраняет

- б) Выполняет операцию вычитания маски 11011100b из регистра AL, устанавливает флаг Z, если результат равен 0, результат не сохраняет
  - в) Выполняет операцию логического И (AND) над регистром AL и маской 11011100b, сбрасывает флаг Z, если результат равен 0, результат не сохраняет
  - г) Выполняет операцию логического И (AND) над регистром AL и маской 11011100b, сбрасывает флаг Z, если результат равен 0, результат помещает в регистр AL
  - д) Выполняет операцию логического И (AND) над регистром AL и маской 11011100b, устанавливает флаг Z, если результат равен 0, результат помещает в регистр AL
- 11. Вы выполняете условный переход в случае, если первый операнд команды сравнения меньше второго. Укажите состояние флагов CF и ZF в случае успешного перехода.**
- а) CF сброшен, ZF сброшен
  - б) CF и ZF равны, но их состояние неизвестно
  - в) CF установлен, ZF сброшен
  - г) CF установлен, ZF установлен
  - д) CF сброшен, ZF установлен
- 12. Какая команда является «парной» для оператора call?**
- а) jmp
  - б) ret
  - в) jpe
  - г) jnz
  - д) pop
- 13. Почему в защищенном режиме работы процессора 80386 и выше НЕ используются понятия базовых и индексных регистров?**
- а) Понятия базовых и индексных регистров для процессоров 80x86 не существует
  - б) В защищенном режиме для адресации данных не используются регистры общего назначения
  - в) В защищенном режиме работы для адресации массивов данных могут использоваться любые регистры общего назначения
  - г) В защищенном режиме невозможна адресация массивов данных с одновременным использованием регистров и смещения
  - д) В защищенном режиме все базовые и индексные регистры называются адресными
- 14. Какой параметр функции DOS 42h часто используется для определения длины файла?**
- а) AL = 02h, CX:DX = 00000000h
  - б) AL = 01h
  - в) AL = 00h, CX:DX = 00000000h
  - г) AL = 00h, CX:DX = FFFFFFFFh
  - д) AL = 02h, CX:DX = FFFFFFFFh

15. В теле цикла для уменьшения одного из регистров используется код:

- а) subax, 1
- б) adcaх, 0

16. Какое значение после 100000 шагов выполнения цикла примет данный регистр, если исходное значение не определено?

- а) Исходное значение минус 100000 по модулю 65536
- б) 1
- в) 65535
- г) 255

### Литература:

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 220 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12484-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475443>.

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01056-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/470942>.

3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472502>.

4. Трофимов В. В. Информатика. Том 1: учебник для СПО - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2020. - 553 с. [Электронный ресурс] // [Электронно-библиотечная система] URL.: <https://urait.ru/viewer/informatika-v-2-t-tom-1-448997#page/1>.

5. Кудрявцева, И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498766> .

6. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования /

И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495225> .