

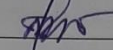
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**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.01.02. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

09.02.07. Информационные системы и программирование

Махачкала 2022

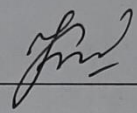
Составитель / составители:

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

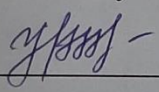
Изиева З.А. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

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.01.02. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ
МОДУЛЕЙ**

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Отладка и тестирование Программного обеспечения	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5.	коллоквиум; тестирование; самостоятельная работа
2	Раздел 2 Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5.	коллоквиум; тестирование; самостоятельная работа
3	Раздел 3 Модульное тестирование программных продуктов	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5.	коллоквиум; тестирование; самостоятельная работа

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименовани е оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представл ение оценочног о средства в фонде
1	2	3	4

1.	Деловая и/или 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 умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой 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	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

		пространстве и уровень сформированное аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
9.	Разно-уровневые задачи и задания	<i>Различают задачи и задания:</i> – 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; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разно-уровневых задач и заданий
10.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической 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 рефератов
12.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-	Темы докладов, сообщений

		практической, учебно-исследовательской или научной темы.	
13.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по
14.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

по дисциплине

МДК.01.02. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

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 коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Поддержка и тестирование программных модулей»

1. Концепция тестирования. Тестирование как способ обеспечения качества программного обеспечения.
2. Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях.
3. Цели и задачи процесса тестирования.
4. Жизненный цикл тестирования.
5. Процессы тестирования при разработке программного обеспечения.
6. Техники тестирования требований.
7. Чек-листы, тест – кейсы, наборы тест – кейсов.
8. Анализ и тестирование требований
9. Организация тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования.
10. Тестирование на основе потока управления.
11. Тестирование на основе потока данных. Тестовые сценарии.
12. Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частых критериев.
13. Тестирование программного продукта по структурным критериям

14. Мутационный критерий тестирования.
15. Стохастический критерий тестирования.
16. Тестирование по методу «белого ящика»
17. Тестирование по методу «черного ящика»
18. Модульное и интеграционное тестирование. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных. Организация модульного тестирования.
19. Динамические и статические методы при структурном и объектном подходах
20. Тестирование по функциональному критерию
21. Интеграционное тестирование
22. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования.
23. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика оценки.
24. Системное тестирование
25. Регрессионное тестирование: особенности и виды регрессионного тестирования, методы отбора тестов, оценка эффективности.
26. Особенности регрессионного тестирования для ООП
27. Документирование процесса тестирования. Тестовые процедуры программного продукта.
28. Документирование и жизненный цикл дефекта.
29. Отчеты о дефектах.
30. Ошибки, дефекты, сбои, отказы.
31. Тест – план.
32. Метрики покрытия требований и метрики покрытия кода.
33. Составление отчета о тестировании.
34. Отчет о дефектах и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) отчета о дефектах. Тестовое покрытие

СТРУКТУРА ИТОГОВОГО ТЕСТА:

Тест содержит 20 вопросов случайным образом выбранных из 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 **«Поддержка и тестирование программных модулей»** 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.

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 «Поддержка и тестирование программных модулей»

1. Какие существуют особенности управляющего графа программы в случае объектно-ориентированного программирования (ООП)?
 - а) она становится неприменимой
 - б) она требует адаптации по обработке сообщений
 - в) она требует описания поведения программы

- г) она требует описания не только структуры, но и поведения программы
- 2. Какие существуют особенности интеграционного тестирования для ООП?
 - а) тестирование дерева классов
 - б) тестирование последовательностей прямых вызовов методов с помощью Р-путей
 - в) тестирование последовательностей обработки сообщений с помощью ММ-путей
 - г) тестирование исключительно цепочек вызовов процедур программ
- 3. Какие этапы включает методика ООП при тестировании программного комплекса?
 - а) тестирование методов каждого класса программного комплекса
 - б) тестирование отношений между классами с помощью тестов на основе Р-путей или ММ-путей
 - в) тестирование взаимодействия модулей по всей иерархии комплекса
- 4. Какие этапы методики тестирования используются в ООП?
 - а) тестирование методов каждого класса программы
 - б) тестирование методов класса, входящих в его контекст
 - в) тестирование дерева классов программного проекта, включающего оттестированный класс
- 5. Какие этапы методов тестирования класса используются в ООП?
 - а) тестирование класса как модуля по выбранному критерию
 - б) тестирование класса как иерархической структуры
 - в) тестирование классов, входящих в модель проекта
- 6. Что такое управляющий граф программы (УГП)?
 - а) множество операторов программы
 - б) граф, вершины которого кодируют операторы программы, а дуги - управления (порядок исполнения) операторов
 - в) множество операторов управления
- 7. Что такое путь в УГП?
 - а) последовательность вершин и дуг управляющего графа программы с фиксированными начальной и конечной вершиной
 - б) последовательность ветвей управляющего графа программы с фиксированными начальной вершиной первой ветви и конечной вершиной последней ветви пути
 - в) множество связанных дуг управляющего графа программы
- 8. Что такое ветвь управляющего графа программы?
 - а) последовательность вершин и дуг управляющего графа программы с фиксированными начальной и конечной вершиной, которые кодируют либо условные операторы, либо первый и последний операторы управляющего графа программы соответственно
 - б) часть пути, в котором все внутренние вершины кодируют линейные операторы
 - в) начальная и конечная вершина пути

9. Можно ли гарантировать остановку программы на любом тесте?
- а) в общем случае нет
 - б) возможно в частных случаях
 - в) задача в общей постановке алгоритмически неразрешима
10. Какие задачи у модульного тестирования?
- а) выявление локальных ошибок реализации алгоритмов модулей
 - б) выявление ошибок при вызове модулей
 - в) выявление ошибок взаимодействия модуля с окружением
11. На основе каких принципов строятся тесты для модульного тестирования?
- а) анализ потоков управления модуля
 - б) анализ потоков данных модуля
 - в) анализ покрытия в соответствии с заданными критериями C0, C1, C2
12. Каковы фазы процесса построения тестовых путей?
- а) построение управляющего графа программы
 - б) выбор тестовых путей
 - в) генерация тестов, соответствующих выбранным тестовым путям
13. Какие существуют методы построения тестовых путей?
- а) статические
 - б) динамические
 - в) методы реализуемых путей
14. Как реализуются динамические методы построения тестовых путей?
- а) наращивание начальных отрезков реализованных путей продолжающими их фрагментами, чтобы увеличить покрытие
 - б) построение пути методом удлинения за счет добавления дуг
 - в) поиск всех реализуемых путей
15. Какие существуют разновидности интеграционного тестирования?
- а) монолитное тестирование
 - б) нисходящее тестирование
 - в) восходящее тестирование
 - г) Регрессионное тестирование
16. Каковы особенности нисходящего тестирования?
- а) необходимость разработки заглушек
 - б) необходимость разработки среды управления очередностью вызовов модулей
 - в) параллельная разработка эффективных модулей
17. Каковы особенности восходящего тестирования?
- а) минимизация разработки заглушек
 - б) запаздывание в проверке функциональности реализуемого приложения
 - в) необходимость разработки среды управления очередностью вызовов модулей
18. В чем заключаются особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования?

- а) тестирование программных комплексов, заданных в виде иерархических структур модулей
- б) использование диаграмм потока управления в качестве модели тестируемого комплекса
- в) контроль соответствия спецификациям параметров модулей и межмодульных связей
- г) контроль наследования

19. При создании очередной версии программы была добавлена функция А, функция D была удалена, функция С – изменена. К какой группе относится тест, покрывающий только функцию А?

- а) тесты, пригодные для повторного использования
- б) тесты, требующие повторного запуска
- в) устаревшие тесты
- г) новые тесты

20. Возможно ли тестирование программы на всех допустимых значениях параметров?

- а) никогда
- б) да, всегда
- в) возможно в отдельных случаях

21. Каковы особенности системного тестирования?

- а) тестированию подлежит система в целом
- б) тесты оперируют пользовательским или другими внешними интерфейсами
- в) структура проекта тестируется на уровне подсистем
- г) тестирование осуществляется по методу «черного ящика»

22. Какие задачи решаются на уровне системного тестирования?

- а) выявление дефектов в функционировании приложения или в работе с ним
- б) выявление дефектов использования ресурсов
- в) выявление несовместимости с окружением
- г) выявление непредусмотренных сценариев применения
- д) использования непредусмотренных комбинаций данных

23. Какие категории тестов разрабатываются для системного тестирования?

- а) тесты для проверки полноты функциональности
- б) тесты для проверки корректности использования ресурсов
- в) тесты для проверки стрессовых режимов и оценки производительности
- г) тесты для проверки защиты от искаженных данных и некорректных действий
- д) тесты для проверки инсталляции и конфигурации для платформ, предусмотренных спецификацией
- е) тесты для проверки корректности пользовательской документации

24. Каковы особенности регрессионного тестирования?

- а) регрессионное тестирование является подмножеством системного тестирования
 - б) выбор между полным и частичным перетестированием и пополнением тестовых наборов
 - в) перетестирование предусматривает только контроль частей приложения, связанных с изменениями
25. Какие задачи решает тестировщик, проверяя изменения, внесенные разработчиком в код?
- а) проверка и подтверждение исправления дефекта
 - б) обеспечение гарантий, что качество исправленного кода не ухудшилось
 - в) перетестирование последствий исправлений на предмет обнаружения индуцированных ошибок
 - г) проверка возможности воспроизведения ошибки каким-либо другим способом
26. Какие типы дефектов выявляются при системном или при регрессионном тестировании?
- а) отсутствующая или некорректная функциональность
 - б) некорректность проектной документации
 - в) непредусмотренные данные или неподдерживаемые сценарии использования
 - г) ошибки переносимости на другие платформы
 - д) ошибки пользовательской документации
 - е) ошибки инсталляции и конфигурирования
27. Можно ли гарантировать безопасность метода регрессионного тестирования при отсутствии информации об изменениях в программе
- а) нет
 - б) да
28. Какие методы регрессионного тестирования применяются в условиях высоких требований к качеству программного продукта?
- а) метод повторного прогона всех тестов
 - б) случайные методы
 - в) безопасные методы
 - г) методы минимизации
 - д) методы, основанные на покрытии кода
29. Какими свойствами обладает метод повторного прогона всех тестов?
- а) полнота
 - б) точность
 - в) эффективность
 - г) универсальность
30. Можно ли гарантировать безопасность метода регрессионного тестирования в условиях отсутствия тестов, использовавшихся при тестировании предыдущих версий?
- а) тесты, пригодные для повторного использования
 - б) тесты, требующие повторного запуска

- в) устаревшие тесты
- г) новые тесты

31. Какие из перечисленных методов тестирования наиболее затратны

- а) системное тестирование с моделируемым окружением
- б) статические методы тестирования
- в) интеграционное тестирование
- г) системное тестирование в реальном окружении и реальном времени
- д) модульное тестирование

32. Какие из перечисленных методов тестирования дают наиболее надежные результаты?

- а) статические методы
- б) модульное тестирование
- в) интеграционное тестирование
- г) системное тестирование с моделируемым окружением
- д) системное тестирование в реальном окружении и реальном времени

33. Что влияет на обеспечение качества программного продукта?

- а) тестирование
- б) анализ дизайна
- в) обзоры кода
- г) аудиты процесса разработки ревьюирование проектной документации
- д) ревьюирование проектной документации

34. Какие основные уровни выделены в процессе тестирования?

- а) модульное тестирование
- б) Регрессионное тестирование
- в) интеграционное тестирование
- г) системное тестирование

35. Какие методы регрессионного тестирования применяются в условиях высоких требований к программному продукту?

- а) метод повторного прогона всех тестов
- б) случайные методы
- в) безопасные методы
- г) методы, основанные на покрытии кода
- д) методы минимизации

36. В среднем, метод выборочного регрессионного тестирования...

- а) обнаруживает столько же ошибок, сколько и метод повторного прогона всех тестов
- б) обнаруживает больше ошибок, чем метод повторного прогона всех тестов
- в) обнаруживает меньше ошибок, чем метод повторного прогона всех тестов
- г) может обнаруживать больше или меньше ошибок, чем метод повторного прогона всех тестов

37. На каком этапе регрессионного тестирования удаляются устаревшие тесты?

- а) предсказание целесообразности
- б) идентификация изменений
- в) отбор тестов
- г) выполнение тестов
- д) создание дополнительных тестов
- е) обновление базы данных

38. На каком этапе регрессионного тестирования проводится упорядочение тестов?

- а) предсказание целесообразности
- б) идентификация изменений
- в) отбор тестов
- г) выполнение тестов
- д) создание дополнительных тестов
- е) обновление базы данных

Основная литература:

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD: 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>

Дополнительная литература:

1. Демин А. Ю., Дорофеев В. А. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО.- М.: Издательство Юрайт, 2020. - 133 с. [Электронный ресурс] // [Электронно-библиотечная система] URL.: <https://urait.ru/viewer/informatika-laboratornyy-praktikum-448945#page/1>
2. Кедрова Г. Е. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 439 с. [Электронный ресурс] // [Электронно-библиотечная система] URL.: <https://urait.ru/viewer/informatika-dlya-gumanitariyev-456496#page/2>
3. Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 126 с. [Электронный ресурс] // [Электронно-библиотечная система] URL.: <https://urait.ru/viewer/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-1-453928#page/1>