

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
И.А. Злобина
31 августа 2021 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по МДК.05.03 Тестирование информационных систем
для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование**

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии
обще профессиональных дисциплин и
профессиональных модулей
специальностей 09.02.04 Информационные системы
(по отраслям) и 09.02.07 Информационные системы
и программирование
Протокол №1 от 31 августа 2021г.

Председатель  И.В. Косинова

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные
системы и программирование

Составитель: Гадяцкая Ирина Дмитриевна, преподаватель

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК.05.03 Тестирование информационных систем. КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан на основании рабочей программы МДК.05.03 Тестирование информационных систем.

1.2 Система контроля и оценки освоения программы МДК

Контроль и оценка результатов МДК.05.03 Тестирование информационных систем осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационно й системы в соответствии с требованиями заказчика.	<ul style="list-style-type: none">- требования клиента про-анализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации;- указаны стандарты на оформление алгоритмов;- предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов;- разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме;- проекте предусмотрен файловый ввод-вывод;- разработаны клиентская и серверная часть проекта;- при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев;- разработан графический интерфейс приложения в соответствии с	Экспертная оценка защиты практических и лабораторных работ. Экспертная оценка компьютерного тестирования обучающихся. Экзамен..

	<p>принципами проектирования GUI;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; - указаны стандарты на оформление алгоритмов; - предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. 	
<p>ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационно й системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемы х модулях информационно й системы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; - информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; - в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; - результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. 	<p>Экспертная оценка защиты практических и лабораторных работ. Экспертная оценка компьютерного тестирования обучающихся.</p>

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационно й системы.	- разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; - содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; - терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.	Экспертная оценка защиты практических и лабораторных работ. Экспертная оценка компьютерного тестирования обучающихся. Экзамен.

2. Комплект оценочных средств

Билет включает в себя тест и 30 вопросов по всем разделам и темам ПМ. 05 Проектирование и разработка информационных систем. В каждом билете экзаменуемому предлагается дать ответ на 2 вопроса.

Типовое задание в билете:

1 вопрос. Теоретический.

2 вопрос. Практический.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1. - ОК 11, ПК 5.2, 5.5-5.6.

Инструкция

На подготовку устного ответа дается не более 30 минут. Внимательно прочитайте вопросы билета. Для решения практической части необходимо использовать персональный компьютер. После подготовки необходимо ответить на теоретический вопрос, затем выполнить практическое задание и предоставить результаты его решения преподавателю.

Общее время выполнения заданий с ответом – 90 минут.

2.1. Тестовое задание

- Разработчик должен установить и документировать в виде требований к ПО следующие спецификации и характеристики
- + квалификационные требования
 - + спецификации надёжности и защищённости
 - стоимость разработки ПО
 - сроки разработки ПО
- Разработчик должен установить и документировать в виде требований к ПО следующие спецификации и характеристики
- + человеческие факторы спецификаций инженерной психологии
 - + определение данных и требований к базе данных
 - список используемых программ
 - приёмы и методы разработки ПО
- Основой практически любой ИС является СУБД
- Delphi
 - язык программирования высокого уровня
 - набор методов и средств создания ИС
- К основным функциям, выполняемым СУБД, обычно относят
- + управление транзакциями
 - + протоколирование
 - выполнение вычислений
 - построение диаграмм
- Поддержка механизма транзакций СУБД является
- + обязательной
 - желательной
 - не обязательной
 - весьма вероятной
- Параллельное выполнение смеси транзакций, результат которого эквивалентен результату их последовательного выполнения, называется
- + сериализацией
 - распараллеливанием
 - комплексной обработкой
 - одновременной обработкой транзакций
- Запись в журнале информации о изменениях происходящих в базе данных называется
- + протоколированием
 - учётом событий
 - фиксацией изменений
 - мониторингом
- Благодаря работам Э. Кодда были созданы базы данных
- + реляционные
 - сетевые
 - иерархические
 - объектно-ориентированные
- Реляционные базы данных получили своё название благодаря тому, что
- + данные в них представлены в виде таблиц
 - таблицы данных связаны между собой
 - в них быстро обрабатывается информация
 - в них можно хранить данные сложной структуры
- Последнее обновление стандарта языка SQL было принято в году
- + 1992
 - 1986
 - 1989
 - 1995
- Сущностям реального мира более близка модель данных
- + объектно-ориентированная
 - реляционная
 - иерархическая
 - сетевая
- В постреляционных СУБД используются модели данных
- + объектно-ориентированная и реляционная
 - реляционная и иерархическая
 - иерархическая и сетевая
 - причинно-обусловленная
- К основным достоинствам реляционного подхода к управлению базой данных следует отнести
- + возможность сравнительно просто моделировать большую часть распространённых предметных областей
 - + наличие простого и мощного математического аппарата
 - возможность описания объектов любой сложности
 - простота отображения взаимосвязей реального мира
- Множество атомарных значений одного и того же типа называется
- + доменом
 - кортежем
 - атрибутом
 - типом данных
- Столбцы отношения называются
- + атрибутами
 - кортежами
 - доменами
 - столбцами с однотипными значениями
- Строка отношения называется
- + кортежем
 - атрибутом
 - доменом
 - строкой таблицы
- Число кортежей называется
- + кардинальным числом
 - + мощностью отношения
 - величиной отношения
 - определяющим числом
- Для обозначения пустых значений полей используется
- + NULL
 - прочерк
 - ноль
 - отсутствие каких-либо символов
- Значение атрибута неизвестно, если в соответствующем поле
- + отсутствуют какие-либо символы
 - стоит прочерк
 - записано слово NULL
 - стоит цифра ноль
- Первичный ключ обладает свойством
- + уникальность
 - + минимальность
 - простота использования
 - интуитивная понятность
- В таблицах реляционной базы данных
- + кортежи и атрибуты хранятся в неупорядоченном виде
 - упорядочены только атрибуты
 - упорядочены только кортежи
 - атрибуты и кортежи хранятся в упорядоченном виде
- Нормализация данных направлена на

- + снижение избыточности информации
- приведение данных к стандартному виду
- приведение данных к нормальному виду
- упорядочивание структуры данных

Языком управления реляционными данными является

- + QBE
- + QUEL
- RQL
- MQL

Первый вариант языка SQL назывался

- + SEQUEL
- QUEL
- DDL
- DML

ANSI SQL- это

- + стандарт на язык
- детальное описание языка
- новейший язык манипулирования данными
- расширение языка SQL

Команды языка SQL подразделяются на команды языка

- + определения данных
- + манипулирования данными
- преобразования данных
- хранения данных

Команды языка SQL подразделяются на команды языка

- + DDL
- + DML
- DNL
- DBL

Команды языка SQL подразделяются на команды языка

- + DCL
- + DQL
- DPL
- DSL

Команды языка SQL подразделяются на команды

- + администрирования базы данных
- + управления транзакциями
- нормализации базы данных
- модернизации базы данных

Значение NULL эквивалентно

- + отсутствию информации
- цифре ноль
- пробелу
- прочерку

Представление

- ничем не отличается от таблицы
- постоянно хранит какие-либо данные
- отличается от таблицы только форматированием
- + большую часть времени не содержит данных

Хранимые процедуры представляют собой

- + группы связанных SQL – операторов
- подпрограммы
- правила хранения данных
- процедуры резервного копирования

Триггеры представляют собой

- + разновидность хранимых процедур
- способ хранения данных
- процедуры резервного копирования
- функции защиты данных от несанкционированного доступа

Разграничение доступа к информации, хранящейся в базе данных, регулируется с помощью привилегии

- + на создание таблицы
- SELECT
- INSERT
- UPDATE

Разграничение доступа к информации, хранящейся в базе данных, регулируется с помощью привилегии

- + на создание хранимой процедуры
- REFERENCE
- INSERT (имя_поля)
- UPDATE (имя_поля)

Объектными привилегиями являются привилегии

- + SELECT
- на создание таблицы
- на создание хранимой процедуры
- на создание представления

Объектными привилегиями являются привилегии

- + UPDATE
- на удаление таблицы
- на удаление представления
- на удаление хранимой процедуры

Привилегия REFERENCE разрешает

- + ссылаться на все поля указанной таблицы
- создавать и удалять таблицы, представления и хранимые процедуры
- передавать права доступа другим пользователям
- изменять информацию в базе данных

Для управления доступом пользователей к базе данных в языке SQL существует оператор

- + GRANT
- + REVOKE
- REFERENCE
- SELECT

Оператор GRANT служит для

- + предоставления пользователю как системных, так и объектных привилегий
- отмены предоставленных пользователю привилегий
- предоставления пользователю системных привилегий
- предоставление пользователю объектных привилегий

Оператор REVOKE служит для

- + отмены предоставленных привилегий
- предоставление пользователю системных привилегий
- предоставление пользователю как системных, так и объектных привилегий
- предоставление пользователю объектных привилегий

Power Designer это

- + система моделирования данных
- СУБД
- язык программирования высокого уровня
- программа для быстрой разработки сайтов

CASE средства могут осуществлять

- + генерацию документации
- + верификацию проекта
- помощь в принятии решений
- выбор языка программирования или СУБД

CASE средства могут осуществлять

- + автоматическую генерацию программного кода
- + сопровождение и реинжиниринг
- согласование этапов разработки с заказчиком
- оценку стоимости проекта

2.2. Вопросы к экзамену

1. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.
2. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей
3. Настройки среды разработки
4. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта
5. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).
6. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования
7. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов
8. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.
9. Разработка графического интерфейса пользователя.
10. Отладка приложений. Организация обработки исключений.
11. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
12. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.
13. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.
14. Организация файлового ввода-вывода.
15. Процесс отладки. Отладочные классы.
16. Спецификация настроек типовой ИС.
17. Понятие «тестирования информационных систем».
18. Типы ошибок и ручные методы тестирования
19. Критерии тестирования.
20. Принципы тестирования.
21. Классификация тестирования.
22. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные).
23. Тестирование «белого ящика».
24. Тестирование «черного ящика».
25. Функциональное тестирование.
26. Нефункциональное тестирование.
27. Тесты в процессе разработки ИС.
28. Проектирование тестирования.
29. Организация тестирования в команде разработчиков.
30. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования
31. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
32. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
33. Выявление ошибок системных компонентов.

34. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.

2.3. Примеры практических заданий

1. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла информационной системы.
2. Обзор существующих методологий проектирования ИС.
3. Классификация методов проектирования ИС. Каноническое и типовое проектирование ИС. Автоматизированное проектирование ИС. CASE-средства.
4. Структурный подход к проектированию ИС. Модели IDEF0, IDEF3. Диаграмма потоков данных.
5. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС.
6. Моделирование информационных систем средствами UML.
7. Моделирование данных с использованием ER-диаграмм. Базовые понятия IDEF1X.
8. Правовые информационные системы.
9. Информационные технологии административного управления.
10. Интернет технологии в государственных муниципальных закупках.
11. Финансовые информационные системы.
12. Бухгалтерские информационные системы.
13. Информационные системы в образовании.
14. Системы автоматизированного проектирования. Математическое обеспечение САПР.
15. Адаптивный пользовательский интерфейс САПР. Структура модели технического объекта в современной САПР.
16. Плоские графические элементы при моделировании деталей и узлов средствами систем автоматизированного проектирования.
17. Трехмерные модели детали в современной системе автоматизированного проектирования.
18. Специальные инструментальные среды систем автоматизированного проектирования
19. Основные понятия и задачи администрирования информационно-вычислительной системы.
20. Администрирование операционных систем.
21. Основные задачи администрирования домена Microsoft Windows Server 2003.
22. Архивация данных, восстановление данных. Восстановление системы после сбоя.
23. Администрирование систем управления базами данных.
24. Назначение и функциональные возможности корпоративных информационных систем. Основные функциональные подсистемы.
25. Аппаратные и программные платформы корпоративных информационных систем.

26. Аутсорсинг в создании, внедрении и сопровождении информационных систем.

Критерии оценивания

«5» «отлично»— студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по МДК, в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо»— студент в полном объеме освоил программный материал по МДК, владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно»— студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по МДК, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«2» «неудовлетворительно» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по МДК, не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

3. Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. Учебник.- М.: ИД ФОРУМ, 2017.- 544 с.
2. Проектирование информационных систем. Учебник и практикум для СПО./ Чистов Д.В. –М. Юрайт, 2017 258 с

3. Проектирование информационных систем. Учебное пособие/ Емельянова Н.З.-М.Форум,2017- 432 с.
4. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. (2-е изд., стер.) учебник/Федорова Г.Н. –М. ИЦ Академия,2017- 336 с.
5. Технология разработки программных продуктов (11-е изд., стер.). Учебник/ Рудаков А.В. –М. ИЦ Академия,2017 г.-208 с.

Дополнительные источники:

1. Информационные технологии (9-е изд. перер. и доп.) Гохберг Г.С. – М. ИЦ Академия,2014 -240 с.
2. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 176 с.
3. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пос. – М.: ИД ФОРУМ – ИНГФРА-М, 2011. – 416 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Компьютер своими руками. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://ruslan-m.com>.
2. Собираем компьютер своими руками. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.svkcomp.ru/>.
3. Коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://collection.edu.yar.ru>
4. Мультимедийные технологии: возможности, использование. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://technologies.su/multimedia-tehnologii>
5. Программные продукты и системы [Электронный ресурс] / Официальный сайт периодического издания – журнал «Программные продукты и системы». – Режим доступа: <http://www.swsys.ru>, свободный.
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / Информационный сайт. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

Цифровая образовательная среда СПО PROОбразование:

7. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66387> (дата обращения: 04.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

8. Зиангирова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зиангирова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/85806> (дата обращения: 06.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

9. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86208> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

10. Извозчикова, В. В. Эксплуатация информационных систем : учебное пособие для СПО / В. В. Извозчикова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0355-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86210> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

11. Ковалева, В. Д. Информационные системы в экономике : учебное пособие / В. Д. Ковалева. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-4487-0108-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/72536> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

12. Кудинов, Ю. И. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 63 с. — ISBN 978-5-88247-961-8, 978-5-4488-0748-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92828> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROFобразование:

13. Системы и сети передачи информации : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, И. Г. Карпов, Г. Н. Нурутдинов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/64573> (дата обращения: 03.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROFобразование:

14. Сеницын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, Н. Ю. Налютин. — Саратов : Профобразование, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86194> (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROFобразование:

15. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов ; под редакцией Л. Г. Доросинского. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92370> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROFобразование:

16. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87389> (дата обращения: 06.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Цифровая образовательная среда СПО PROFобразование:

17. Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие для СПО / М. С. Тарков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0360-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86198> (дата обращения: 04.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:
IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:
Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>