



УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом Института сервисных технологий ФГБОУ ВО «РГУТИС»
Протокол № 10 от «24» февраля 2021г.
с изм. Протокол № 11 от «16» апреля 2021г.
с изм. Протокол № 14 от «30» июня 2021г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА

ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

основной профессиональной образовательной программы

среднего профессионального образования –

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: *09.02.07 Информационные системы и программирование*


Квалификация: *Специалист по информационным системам*

год начала подготовки: 2021

Разработчики:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Дуденков П.А.</i>

Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>к.м.н. Алабина С.А.</i>

Методические указания согласованы и одобрены представителем работодателей:

должность	подпись	должность, ФИО
<i>главный специалист отдела по защите информации</i>		<i>Милосердов М.А.</i>



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Тематика и содержание лекций
3. Тематика и содержание практических занятий
4. Тематика и содержание курсовых работ (проектов)
5. Тематика и содержание самостоятельной работы
6. Информационное обеспечение обучения.

1. Общие положения




Методические указания предназначены для обучающихся по ООП СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», изучающих профессиональный модуль ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем, и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических работ, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

Цели освоения профессионального модуля: ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

Целью изучения профессионального модуля: ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем является освоение основного вида профессиональной деятельности (ВД): Проектирование и разработка информационных систем и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций

 ФГБОУ ВО РГУТИС	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СК РГУТИС ...
		Лист 4
ВД 5	Проектирование и разработка информационных систем	
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика	
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием	
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в	
ПК 5.6	. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	

Виды занятий.

В рамках освоения дисциплины реализуются следующие виды занятий:

Лекционные занятия.

Практические занятия.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь практический опыт в:**

- управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программировании в соответствии с требованиями технического задания;
- использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применении методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработке документации по эксплуатации информационной системы;
- проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы.

уметь:

- осуществлять постановку задач по обработке информации;



- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям

знать:

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции

Формы контроля

В процессе изучения профессионального модуля предусмотрены следующие формы контроля по овладению общими и профессиональными компетенциями: текущий, промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированные зачеты по междисциплинарным курсам, дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике (по профилю специальности), контроль самостоятельной работы обучающихся).

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде контрольных работ, выполнение и защита практических работ.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы студентов в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, видео презентации, проектные технологии, контрольные работы и др.

2. Тематика и содержание лекций



Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.


Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем

МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем

Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем

1.	Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем
2.	Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.
3.	Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.
4.	Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.
5.	Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений
6.	Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда - структура, интерфейс, элементы управления.
7.	Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.
8.	Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).
9.	Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.
10.	Слияние и расщепление моделей.
11.	Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СК РГУТИС
		Лист 7
12.	Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.	
13.	Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами	

Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем

1.	Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.
2.	Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.
3.	Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем
4.	Автоматизация систем управления качеством разработки.
5.	Обеспечение безопасности функционирования информационных систем
6.	Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах

Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем

1.	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования
2.	Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.
3.	Построение и оптимизация сетевого графика.
4.	Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация
5.	Пользовательская документация. Маркетинговая документация
6.	Самодокументирующиеся программы.
7.	Назначение, виды и оформление сертификатов.

Раздел 1 Результаты обучения (знания):

Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.

Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.

Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.

Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.

Основные процессы управления проектом разработки.



Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.

Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.

Сервисно - ориентированные архитектуры.

Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.

Методы и средства проектирования информационных систем.

Основные понятия системного анализа.

Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

Реинжиниринг бизнес-процессов.

Системы обеспечения качества продукции.

Методы контроля качества в соответствии со стандартами.

Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем

МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.

Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой

1.	Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.
2.	Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации
3.	Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка
4.	Обеспечение кроссплатформенности информационной системы
5.	Сервисно - ориентированные архитектуры.
6.	Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.
7.	Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.
8.	Разработка сценариев с помощью специализированных языков

Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем

1.	Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.
2.	Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.
3.	Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта
4.	Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических



	средств.
5.	Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей
6.	Настройки среды разработки
7.	Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта
8.	Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).
9.	Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стил программирования
10.	Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов
11.	Создание сетевого сервера и сетевого клиента.
12.	Разработка графического интерфейса пользователя.
13.	Отладка приложений. Организация обработки исключений.
14.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
15.	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.
16.	Транспортные протоколы.
17.	Стандарты форматирования сообщений.
18.	Процесс отладки. Отладочные классы.
19.	Спецификация настроек типовой ИС.

Раздел 2 Результаты обучения (знания):

Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.

Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.

Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.

Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.

Основные процессы управления проектом разработки.

Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.

Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.

Сервисно - ориентированные архитектуры.

Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.

Методы и средства проектирования информационных систем.

Основные понятия системного анализа.



Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования.
Объектно-ориентированное программирование.
Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.
Файлового ввода-вывода.
Создания сетевого сервера и сетевого клиента.
Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.
Объектно-ориентированное программирование.
Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).
Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.
Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.

Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем

МДК. 05.03 Тестирование информационных систем

Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем

1.	Организация тестирования в команде разработчиков
2.	Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)
3.	Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования
4.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
5.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.
6.	Выявление ошибок системных компонентов.
7.	Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.

Раздел 3 Результаты обучения (знания):

Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.
Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.
Сервисно - ориентированные архитектуры.
Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.



Методы и средства проектирования информационных систем.

Основные понятия системного анализа.

Особенности программных средств, используемых в разработке ИС.

Основные модели построения информационных систем, их структура.

Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

Реинжиниринг бизнес-процессов.

3. Тематика и содержание практических занятий

Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем

МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем

Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем

Практические занятия

1. Анализ предметной области различными методами: контент- анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.
2. Изучение устройств автоматизированного сбора информации
3. Оценка экономической эффективности информационной системы
4. Разработка модели архитектуры информационной системы
5. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы
6. Описание бизнес-процессов заданной предметной области

Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем

Практические занятия

1. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»
2. Реинжиниринг методом интеграции
3. Разработка требований безопасности информационной системы
4. Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия

Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем



1. Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию
2. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию
3. Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию
4. Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию
5. Изучение средств автоматизированного документирования

Раздел 1. Результаты обучения (умения):

Осуществлять постановку задачи по обработке информации.

Выполнять анализ предметной области.

Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

Работать с инструментальными средствами обработки информации.

Осуществлять выбор модели построения информационной системы.

Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.

Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.

Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы.

Использовать стандарты при оформлении программной документации.

Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.

Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.

Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем

МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.



Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой

Практические занятия

1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности и генерация кода
2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода
3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода
4. Построение диаграммы компонентов и генерация кода
5. Построение диаграмм потоков данных и генерация кода

Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем

Практические занятия

1. Обоснование выбора технических средств
2. Стоимостная оценка проекта
3. Построение и обоснование модели проекта
4. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей
5. Проектирование и разработка интерфейса пользователя
6. Разработка графического интерфейса пользователя
7. Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения
8. Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения
9. Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения
10. Разработка и отладка генератора случайных символов
11. Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения
12. Интеграция модуля в информационную систему
13. Программирование обмена сообщениями между модулями
14. Организация файлового ввода-вывода данных
15. Разработка модулей экспертной системы
16. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.

Раздел 2. Результаты обучения (умения):

Осуществлять постановку задачи по обработке информации.
Выполнять анализ предметной области.



Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

Работать с инструментальными средствами обработки информации.

Осуществлять выбор модели построения информационной системы.

Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.

Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.

Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.

Разрабатывать графический интерфейс приложения.

Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.

Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ.

Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.

Разрабатывать графический интерфейс приложения.

Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.

Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем

МДК. 05.03 Тестирование информационных систем

Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем

Практические занятия

1. Разработка тестового сценария проекта
2. Разработка тестовых пакетов
3. Использование инструментария анализа качества
4. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций
5. Функциональное тестирование
6. Тестирование безопасности
7. Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование
8. Тестирование интеграции



9. Конфигурационное тестирование
10. Тестирование установки

Раздел 3. Результаты обучения (умения):

Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.

Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.

Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.

Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы.

Использовать стандарты при оформлении программной документации.

4. Тематика и содержание курсовых работ (проектов)

Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка ИС «Книжный магазин»
2. Разработка ИС «Студенческая библиотека»
3. Разработка ИС «Отдел кадров предприятия»
4. Разработка ИС «Абитуриент»
5. Разработка ИС «Телефонный справочник»
6. Разработка ИС для студентов колледжа
7. Разработка ИС больницы
8. Разработка ИС гостиницы
9. Разработка ИС фармацевтической компании
10. Разработка ИС салона по производству мебели
11. Разработка ИС оптового склада
12. Разработка ИС компьютерного салона
13. Разработка ИС регистратуры поликлиники
14. Разработка ИС автосалона
15. Разработка ИС агентства недвижимости

5. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых



способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Формы (виды) самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется в форме проработки конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) и подготовки к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление практических работ; отчетов и подготовка к их защите.

6. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858587>

Дополнительные источники:

1. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г. Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 248 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167900>

2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043096>

Электронные ресурсы:

1. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/index.htm>

2. Журнал «Информационное общество» <http://www.infosoc.iis.ru/>

3. Журнал «Бизнес-информатика» <https://bijournal.hse.ru/>

4. Журнал «Информационные системы и технологии» <http://oreluniver.ru/science/journal/isit>

5. Журнал «Электронные информационные системы». Режим доступа: <https://elins-journal.ru/>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp