ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 1ea208e57bdf5c15d3d0fdd330db1ae60
Владелец: Соколов Максим Александрович
Действителен: с 06.08.2026 по 30.10.2027

Принято:
Ученым советом ФГБОУ ВО «РГУТИС»

Протокол № 8 от «19» января 2026г.
с изм. Протокол № 23 от 09.06.2026 г.

Утверждаю:
Первый проректор

М.А. Соколов

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ФОС ГИА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: Программист

год начала подготовки: 2026

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
Преподаватель	***Границына М.С***

Программа согласована и одобрена руководителем ППССЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
Преподаватель	***Границына М.С***

Программа согласована и одобрена представителем работодателей:

должность	ФИО
Генеральный директор ООО "Айкьюникс Тек"	***Никулкин А.С.***

Программа согласована и одобрена председателем ГЭК:

должность	ФИО
Главный специалист по информационной безопасности в службе безопасности Частного учреждения культуры «Музей Виктория – Искусство быть Современным»	***Милосердов М.А***

Программа утверждена Ученым советом Института сервисных технологий:

наименование факультета	номер и дата протокола
Институт сервисных технологий	***№ 7 от 15.01.26г.***

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации, включая ФОС ГИА (далее – «Программа») определяет порядок проведения государственной итоговой аттестации по основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности:
Код и Наименование: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.
Квалификация: Программист
На базе 9 классов
1.2 Настоящая Программа составлена в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», утвержденным Ученым советом РГУТИС.
1.3 Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2. ФОРМЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Формами государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования является демонстрационный экзамен.
2.2. Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2.3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 216 часов (6 недель), из них на подготовку к демонстрационного экзамена отведено 144 часа (4 недели), на сдачу демонстрационного экзамена 72 часа (2 недели).

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ (ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ), ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ КОТОРЫХ ПРОВОДИТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ И СДАЧИ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1 Перечень компетенций (знаний, умений), оценка освоения которых проводится в процессе подготовки и защиты дипломного проекта

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Разработка, администрирование и защита баз данных:

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Разработка и интеграция модулей программного обеспечения:

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей

программного обеспечения.

Проектирование и разработка информационных систем:

ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:

ПК 4.1 Разрабатывать программные модули и выполнять отладку в соответствии с техническим заданием
ПК 4.2 Разрабатывать и проектировать базы данных, выполнять тестирование программных модулей
ПК 4.3 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 4.4 Осуществлять документирование программного обеспечения
ПК 4.5 Администрировать информационные системы
ПК 4.6 Осуществлять защиту и сохранность информации различными механизмами, в том числе и при помощи резервного копирования

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДЕМОНСТРАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

4.1 Порядок проведения демонстрационного экзамена определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», утвержденным Ученым советом РГУТИС.

4.2 Уровень демонстрационного экзамена:

базовый (на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО);

4.3 Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных образовательными организациями в Программу ГИА.

4.4 Конкретные комплекты оценочной документации для демонстрационного экзамена выбираются образовательной организацией самостоятельно, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

4.5 Перечень оценочных материалов приведен в приложении 1 к Программе ГИА.

Приложение 1

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1 (инвариантная часть)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Наименование квалификации (наименование направленности)	Программист (Разработка информационных систем)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 24.02.2025 № 138
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровень демонстрационного экзамена:	Базовый
Шифр КИМ:	КИМ 09.02.11-5-2027

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	-	государственная итоговая аттестация
ДЭ	-	демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	-	демонстрационный экзамен базового уровня
КИМ	-	контрольные измерительные материалы, представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы
ОК	-	общая компетенция
ПА	-	промежуточная аттестация
ПК	-	профессиональная компетенция
СПО	-	среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	-	федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан контрольный измерительный материал
ЦПДЭ	-	центр проведения демонстрационного экзамена
Участник ДЭ	-	обучающийся, физическое лицо, осваивающее образовательную программу

2. СТРУКТУРА СПЕЦИФИКАЦИИ КИМ (ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ)

Спецификация КИМ (инвариантная часть) включает:

1. Комплекс основных характеристик для проведения демонстрационного экзамена;
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. Инструкции по технике безопасности;
4. Условия привлечения экспертов;
5. Образцы заданий;
6. Примерный план застройки площадки ДЭ.

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ КИМ

3.1 Комплекс основных характеристик для проведения ДЭ

Применимость спецификации КИМ. Настоящая спецификация КИМ предназначена для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	**Уровень ДЭ**
ПА	-
ГИА	Базовый уровень

КИМ в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО и примерных образовательных программ.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КИМ, представляющих собой комплексы заданий стандартизированной формы, и критериев их оценивания.

3. КИМ, критерии оценивания доводятся оператором до члена государственной экзаменационной комиссии, присутствующего на демонстрационном экзамене, за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена.

4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения КИМ, критериями оценивания во время демонстрационного экзамена выпускников, членов государственной экзаменационной комиссии, администратора центра проведения экзамена, экспертов.

5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии со спецификацией КИМ.

6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

8. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии со спецификацией КИМ.

10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ администратором центра проведения экзамена проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а

также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Администратором центра проведения экзамена осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения КИМ, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются администратором центра проведения экзамена в протоколах.

12. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством администратора центра проведения экзамена также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается администратором центра проведения экзамена в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется администратором центра проведения экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить администратора центра проведения экзамена об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

15. Для выполнения заданий КИМ не предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2).

Таблица № 2

Вид аттестации	**Уровень ДЭ**	**Составная часть КИМ (инвариантная/ вариативная)**	**Продолжительность ДЭ[1]**
ПА	**-**	Инвариантная часть	**1 ч. 30 мин.**
ГИА	базовый	Инвариантная часть	**3 ч. 30 мин.**

[1] Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию спецификации КИМ. Единое базовое ядро содержания КИМ (таблица № 3) сформировано на основе вида/видов деятельности в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КИМ[3]		
Вид деятельности	**Перечень оцениваемых ОК, ПК**	**Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)**
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Навык: работы с различными объектами базы данных
		Умение: разрабатывать объекты баз данных
		Умение: создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных
	ПК. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Умение: программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК. Разрабатывать модули программного обеспечения	Навык: создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования
		Навык: отладки и тестирования разработанных модулей
		Умение: разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий
		Умение: работать с системой контроля версий

[3] Единое базовое ядро содержания КИМ – общая (сквозная) часть КИМ, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

Содержательная структура спецификации КИМ представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА[4]	ГИА ДЭ БУ	№ Задания[5]
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Навык: работы с различными объектами базы данных	■	■	1
		Умение: разрабатывать объекты баз данных	■	■	1
		Умение: создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных	■	■	1
	ПК. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Умение: программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных	■	■	1
	ОК. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	■	■	1
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК. Разрабатывать модули программного обеспечения	Навык: создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования	■	■	1
		Навык: отладки и тестирования разработанных модулей	■	■	1

[4] Содержание КИМ в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КИМ.
[5] Наименование и порядковый номер задания определяются видом аттестации и уровнем ДЭ.

		Умение: разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий	■	■	1
		Умение: работать с системой контроля версий	■	■	1
Проектирование и разработка информационных систем (по выбору)	ПК. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	Навык: разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием		■	2
		Умение: разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования		■	2
		Умение: разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании		■	2
		Умение: разрабатывать API		■	2
	ПК. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика	Навык: разработки API для интеграции информационной системы		■	2
		Навык: тестирования и отладки интеграции информационной системы		■	2
		Навык: разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием		■	2
		Умение: выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт		■	2
		Умение: кодировать на языках программирования		■	2

№ Задания	Наименование выполняемой задачи	ПА	ГИА ДЭ БУ
Задание 1	Проектирование и разработка программных модулей	■	■
Задание 2	Проектирование и разработка информационной системы		■

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КИМ.

Таблица № 5

Вид аттестации	**Уровень ДЭ**	**Составная часть КИМ (Совокупность инвариантной и вариативной частей)**	**Максимальный балл**
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	25 из 25
ГИА	ДЭ БУ		75 из 75

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	**Вид деятельности**	**Критерий оценивания[6]**	**Баллы**
1	Разработка, администрирование и защита баз данных	Разработка объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	**8,00**
		Реализация базы данных в конкретной системе управления базами данных	**2,00**
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**2,00**
2	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Разработка модулей программного обеспечения	**13,00**
		ИТОГО	**25,00**

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	**Вид деятельности**	**Критерий оценивания[7]**	**Баллы**
1	Разработка, администрирование и защита баз данных	Разработка объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	**8,00**

		Реализация базы данных в конкретной системе управления базами данных	**2,00**
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**2,00**
2	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Разработка модулей программного обеспечения	**13,00**
3	Проектирование и разработка информационных систем (по выбору)	Разработка модулей информационной системы согласно техническому заданию	**24,00**
		Интеграция информационной системы с действующими информационными системами заказчика	**26,00**
		ИТОГО	**75,00**

ШКАЛА

перевода баллов демонстрационного экзамена в отметки по пятибалльной системе оценивания при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в форме демонстрационного экзамена на территории Московской области

Наименование показателя шкалы перевода	Отметка по пятибалльной системе оценивания			
	Неудовлетворительно «2»	Удовлетворительно «3»	Хорошо «4»	Отлично «5»
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному баллу, установленному в спецификации контрольно - измерительных материалов (в процентах)	0,00 – 49,99%	50,00 – 64,99%	65,00 – 89,99%	90,00 – 100%

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 9.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 9

1. Зоны площадки							
Наименование зоны площадки				**Код зоны площадки**			
Рабочее место участника				А			
Общая зона				Б			
Рабочее место экспертов / Администратора центра проведения экзамена				В			
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ							
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество		Единица измерения
					ПА	ГИА ДЭ БУ	

Перечень оборудования							
1.	Персональный компьютер в сборе / ноутбук / моноблок	ЦПУ: минимальная базовая тактовая частота 3.0 ГГц, количество физических ядер не менее 4, количество потоков не менее ОЗУ: объем не менее 16Гб ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб, либо SSHD/HDD объемом не менее 500 Гб Сетевой адаптер: технология Ethernet стандарта 100BASE T и/или 1000BASE - T Графический адаптер: стандарт не ниже WXGA Клавиатура / Монитор (можно 2 на 1РМ) / Мышь	26.20	На 1 раб. место	1	1	шт
2.	ПО веб-браузер	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.40	На 1 раб. место	1	1	шт
3.	ПО для архивации	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	шт
4.	ПО для офисной работы	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	шт
5.	ПО для просмотра документов в формате PDF	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	шт
6.	ПО для работы с API и веб-данными	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На 1 раб. место	1	1	шт
7.	ПО для управления окружением (оркестрация, контейнеризация и система контроля версий)	Характеристики на усмотрение образовательной организации	63.11.12	На 1 раб. место	1	1	шт
8.	ПО моделирования данных и документирования	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На 1 раб. место	1	1	шт
9.	ПО операционная система	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.11	На 1 раб. место	1	1	шт

10.	ПО среда разработки с библиотеками	Характеристики на усмотрение образовательной организации, не менее трех		58.29.14	На 1 раб. место	1	1	шт
11.	ПО текстовый редактор	Характеристики на усмотрение образовательной организации		58.29.29	На 1 раб. место	1	1	шт
12.	Система управления базами данных	Характеристики на усмотрение образовательной организации		58.29.13	На 1 раб. место	1	1	шт
13.	Среда для управления инфраструктурой SQL	Характеристики на усмотрение образовательной организации		58.29.13	На 1 раб. место	1	1	шт
14.	Стол	Характеристики на усмотрение образовательной организации		31.01.12	На 1 раб. место	1	1	шт
15.	Стул	Характеристики на усмотрение образовательной организации		31.01.11	На 1 раб. место	1	1	шт
Перечень инструментов								
1.	Не требуется	-		-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов								
1.	Бумага	Характеристики на усмотрение образовательной организации		17.12.14.110	На 1 участника	5	5	шт
2.	Ручка	Шариковая, цвет пасты/чернил - синий		32.99.12	На 1 раб. место	1	1	шт
Оснащение средствами, обеспечивающими технику безопасности								
1.	Не требуется	-		-	-	-	-	-
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ								
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество		Единица измерения
						ПА	ГИА ДЭ БУ	
Перечень оборудования								

1.	Источник бесперебойного питания (для сервера)	Характеристики на усмотрение образовательной организации	26.20.15	На всю площадку	-	1	1	шт
2.	Коммутатор управляемый	Характеристики на усмотрение образовательной организации	26.20.15	На всю площадку	-	1	1	шт
3.	Оборудование для демонстрации таймера	Характеристики на усмотрение образовательной организации	26.20.17	На всю площадку	-	1	1	шт
4.	ПО для виртуализации	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всю площадку	-	1	1	шт
5.	ПО для резервного копирования	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всю площадку	-	1	1	шт
6.	ПО для управления версиями	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всю площадку	-	1	1	шт
7.	ПО серверная операционная система	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всю площадку	-	1	1	шт
8.	ПО система контейнеризации	Характеристики на усмотрение образовательной организации	63.11.12	На всю площадку	-	1	1	шт
9.	ПО система управления базами данных	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всю площадку	-	1	1	шт
10.	Сервер (в сборе)	Процессор Core i7 или аналог, не менее 32 Гб ОЗУ, жесткий диск не менее 512 Гб SSD или аналог	26.20.15	На всю площадку	-	1	1	шт

11.	Стол	Характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На всю площадку	-	1	1	шт
12.	Стул	Характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На всю площадку	-	1	1	шт
Перечень инструментов								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
Оснащение средствами, обеспечивающими технику безопасности								
1.	Аптечка	Оснащение по приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2024 г. №262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания первой помощи работникам с применением медицинских изделий»	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	шт
2.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	На всю площадку	-	1	1	шт
4. Инфраструктура рабочего места администратора центра проведения экзамена								
№	Наименование			ОКПД-2		Количество		

		Минимальные (рамочные) технические характеристики		ПА	ГИА ДЭ БУ	Единица измерения
Перечень оборудования						
1.	МФУ	На усмотрение образовательной организации	26.20.18.110	1	1	шт
2.	Персональный компьютер в сборе/ноутбук/моноблок	Характеристики на усмотрение образовательной организации	26.20.15	1	1	шт
3.	ПО веб-браузер	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.40	1	1	шт
4.	ПО для архивации	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	1	1	шт
5.	ПО для офисной работы	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	1	1	шт
6.	ПО для просмотра документов в формате PDF	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	1	1	шт
7.	ПО операционная система	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.11	1	1	шт
8.	Стол	Характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.12	1	1	шт
9.	Стул	Характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	1	1	шт
Перечень инструментов						
1.	Степлер со скобами	Количество пробиваемых листов - от 30, скобы №24/6	25.99.23.000	1	1	шт
Перечень расходных материалов						
1.	Бумага	Формат А4, в пачке - 500 листов	17.12.14.110	1	1	пач
2.	Папка	С арочным механизмом. Для хранения файлов формата А4	17.23.13	1	1	шт

3.	Ручка	Шариковая, цвет пасты/чернил - синий		32.99.12.110		1	1	шт
4.	Картридж	Сменный. Соответствующий модели печатающего устройства		28.23.25		1	1	шт
5.	Файлы	Прозрачные, формат А4, в пачке - 100 штук		22.29.25		1	1	пач
Оснащение средствами, обеспечивающими технику безопасности								
1.	Не требуется	-		-		-	-	-
5. Инфраструктура рабочего места экспертной группы								
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество		Единица измерения
						ПА	ГИА ДЭ БУ	
Перечень оборудования								
1.	Персональный компьютер в сборе/ноутбук/моноблок	Минимальные требования: 4 ядра 2 ГГц CPU/8 Gb ОЗУ/ 250 Gb SSD, рамочный монитор (фулл HD, 1920x1200, с диагональю не менее 19 дюймов). Наличие ПО с зоны участников	26.20.16	На всех экспертов	-	1	1	шт
2.	ПО веб-браузер	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.40	На всех экспертов	-	1	1	шт
3.	ПО для архивации	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	На всех экспертов	-	1	1	шт
4.	ПО для офисной работы	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	На всех экспертов	-	1	1	шт

5.	ПО для просмотра документов в формате PDF	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.29	На всех экспертов	-	1	1	шт
6.	ПО для работы с API и веб-данными	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всех экспертов	-	1	1	шт
7.	ПО для управления окружением (оркестрация, контейнеризация и система контроля версий)	Характеристики на усмотрение образовательной организации	63.11.12	На всех экспертов	-	1	1	шт
8.	ПО моделирования данных и документирования	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.14	На всех экспертов	-	1	1	шт
9.	ПО операционная система	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.11	На всех экспертов	-	1	1	шт
10.	ПО среда разработки с библиотеками	Характеристики на усмотрение образовательной организации, не менее трех	58.29.13	На всех экспертов	-	1	1	шт
11.	ПО текстовый редактор	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.13	На всех экспертов	-	1	1	шт
12.	Система управления базами данных	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.13	На всех экспертов	-	1	1	шт
13.	Среда для управления инфраструктурой SQL	Характеристики на усмотрение образовательной организации	58.29.13	На всех экспертов	-	1	1	шт
14.	Стол	Характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 эксперта	-	1	1	шт

15.	Стул	Характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На 1 эксперта	-	1	1	шт
Перечень инструментов								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов								
1.	Бумага	Формат А4, в пачке - 500 листов	17.12.14	На всех экспертов	-	1	1	пач
2.	Ручка	Шариковая, цвет пасты/чернил - синий	32.99.12	На 1 эксперта	-	1	1	шт
Оснащение средствами, обеспечивающими технику безопасности								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-

6. Дополнительные технические характеристики и описание площадки

6.1. Дополнительная инфраструктура для подготовки рабочего места участника

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество	Количество		Единица измерения
						ПА	ГИА ДЭБУ	
Перечень оборудования								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
Перечень инструментов								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-
Оснащение средствами, обеспечивающими технику безопасности								
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Дополнительные технические требования к площадке

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики
1.	Электричество	220 Вольт подключения к электросети (220 Вольт)
2.	ЛВС	все рабочие места участников должны быть подключены в единую локальную проводную сеть (гигабитная сеть) без доступа к интернету

3.	Освещение	допустимо верхнее искусственное освещение (не менее 500 люкс)
4.	Площадь зоны	не менее 4 кв.м. на 1 (одного участника)
5.	Сервер баз данных (СУБД)	На выделенном сервере (виртуальном или физическом) развёртывается система управления базами данных (СУБД). Требования к развёртыванию: Сервер БД должен быть доступен по локальной сети площадки. Заранее создаются учётные записи (логин и пароль) для каждого экзаменуемого. Количество учётных записей равно количеству участников оценочного мероприятия. Для каждого экзаменуемого создаётся отдельная база данных с именем, соответствующим его идентификатору (например, exam_{id_участника}). Каждая база данных закрепляется за соответствующим пользователем СУБД с полными правами на чтение, запись, изменение структуры (CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, DROP в рамках своей БД). Межбазовый доступ других участников исключён. Пароли пользователей генерируются индивидуально, доводятся до экзаменуемых непосредственно перед началом работы.
6.	Локальный сервер контроля версий	На площадке развёртывается локальный сервер контроля версий (без доступа в интернет). Рекомендуемый стек: GitLab CE, Gitea или GitBucket. Требования: Доступ к серверу возможен только из локальной сети площадки. Для каждого экзаменуемого создаётся отдельная учётная запись (логин/пароль). Доступ к чужим учётным записям и репозиториям запрещён. Создаётся один публичный репозиторий на чтение для размещения задания и ресурсов экзамена. Экзаменуемые могут создавать неограниченное количество своих репозиториев. Снимаются ограничения: на количество репозиториев, на размер файла, на общий объём хранилища на участника. Это необходимо, чтобы технические блокировки не мешали загрузке проектов, дампов БД, логов и других артефактов по заданию.

3.3 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности.

К участию в экзамене допускаются экзаменуемые, ознакомленные с настоящей инструкцией под подпись и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Экзаменуемые обязаны соблюдать правила эксплуатации компьютерного оборудования, электроприборов и электронных компонентов, используемых в ходе экзамена. Запрещается самостоятельное вскрытие, ремонт или модификация оборудования, выданного для выполнения задания. При обнаружении неисправностей, посторонних запахов, искрения или других признаков нештатной работы оборудования экзаменуемый обязан немедленно сообщить организатору площадки.

Рабочее место экзаменуемого должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам: площадь не менее 4 м² на человека, естественное или искусственное освещение 300–500 люкс, температура воздуха 19–25°C, относительная влажность 40–60%.

Экзаменуемые несут персональную ответственность за соблюдение требований настоящей инструкции.

2. Требования по технике безопасности перед началом работы.

Перед началом работы экзаменуемый обязан:

- убедиться в отсутствии видимых повреждений компьютерного оборудования, соединительных кабелей, розеток и выданных электронных компонентов;
- проверить чистоту рабочего места (отсутствие посторонних предметов, напитков, пищи);
- отрегулировать высоту стула и положение монитора: расстояние от глаз до экрана должно составлять 60–70 см, верхний край монитора — на уровне глаз или чуть ниже;

- убедиться в отсутствии бликов на экране от окон или источников искусственного освещения.

Экзаменуемый не приступает к работе, если оборудование имеет повреждения или на рабочем месте присутствуют посторонние предметы, мешающие безопасному выполнению задания.

3. Требования по технике безопасности во время работы.

При выполнении заданий экзаменуемый обязан: следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты; выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования; соблюдать, установленные расписанием, регламентированные перерывы в работе.

Экзаменуемому запрещается во время работы: отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств; прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании; допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной техники; производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования. При неисправности оборудования – прекратить выполнение задания и сообщить об этом экспертной группе.

4. Требования по технике безопасности в аварийных ситуациях.

При возникновении одной из следующих ситуаций экзаменуемый обязан немедленно прекратить работу, отключить оборудование от электропитания (если это безопасно) и сообщить экспертам: появление дыма, искр или запаха гари; необычный шум (треск, гул) от работающего оборудования; ухудшение самочувствия (головокружение, боль в глазах, тошнота); получение электрическим током или механическая травма; возгорание или задымление в помещении.

При поражении электрическим током необходимо: прекратить воздействие тока (отключить оборудование или отвести пострадавшего от источника сухим диэлектрическим предметом); вызвать медицинскую помощь;

при отсутствии дыхания и пульса до прибытия врача проводить сердечно-лёгочную реанимацию.

При пожаре экзаменуемый действует по командам администратора центра проведения экзамена/технического эксперта: прекращает работу, обесточивает оборудование (если это безопасно) и покидает помещение по кратчайшему пути эвакуации. Запрещается тушить электроустановки водой или порошковыми огнетушителями без допуска.

По окончании аварийной ситуации допуск к продолжению экзамена осуществляется только по решению администратора центра проведения экзамена и медицинского работника (при необходимости).

5. Требования по технике безопасности по окончании работы.

По завершении выполнения задания экзаменуемый обязан: завершить все активные процессы и корректно закрыть используемое программное обеспечение; сдать выданное оборудование и электронные компоненты в полном составе; привести рабочее место в порядок.

Запрещается самостоятельно выносить с площадки любое оборудование, кабели или электронные компоненты. Экзаменуемые, завершившие экзамен, покидают помещение только по разрешению администратора центра проведения экзамена.

Нарушение требований безопасности по окончании работы фиксируется в протоколе экзамена и может повлечь снижение оценки или аннулирование результатов.

Организационные требования:

1. Технический эксперт вносит необходимые дополнения в инструкцию по технике безопасности (далее – Инструкция) с учетом особенностей ЦПДЭ. Дополнения необходимо оформить не позднее подготовительного дня перед началом экзамена. Инструкция должна включать следующие аспекты:

- специфические операции и виды работ, выполняемые на конкретном оборудовании, с указанием его марок;
- особенности расположения эвакуационных выходов;
- расположение санитарных комнат;
- иные важные моменты, которые не были включены в данную инструкцию.

2. Технический эксперт под подпись знакомит администратора центра проведения экзамена, экспертную группу, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

3. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

3.4 Условия привлечения экспертов

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 10.

Таблица № 10

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Минимальное количество экспертов[10]	Рекомендуемое количество экспертов[11]
1	2	2
2	2	2
3	2	2
4	2	2
5	2	2
6	2	2
7	2	2
8	2	2
9	2	2
10	2	2
11	2	3
12	2	3
13	2	3
14	2	3
15	2	3
16	3	3
17	3	3
18	3	3
19	3	3
20	3	3
21	3	3
22	3	3
23	3	3
24	3	3
25	3	3

[10] количество экспертов, без которого невозможно запустить проведение ДЭ
[11] количество экспертов для комфортной работы в ЦПДЭ, с учетом понимания их задач

Увеличение числа рекомендуемых экспертов обусловлено:

- обеспечение скорости проведения оценки выполненных работ.

3.5 Образец заданий

Содержание задания ДЭ зависит от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого задания представлена в таблице № 11.

Таблица № 11

Задания	**Вид деятельности**	**Продолжительность выполнения Задания / Максимальная продолжительность ДЭ**	
		ДЭ в рамках ПА	**ГИА ДЭ БУ**
Задание 1	Разработка, администрирование и защита баз данных. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	1 ч. 30 мин.	1 ч. 30 мин.
Задание 2	Проектирование и разработка информационных систем (по выбору)		2 ч. 00 мин.
Максимальная продолжительность ДЭ:		1 ч. 30 мин.	3 ч. 30 мин.

Образец задания для ДЭ в рамках ПА

Задание 1. Проектирование и разработка программных модулей

В ходе выполнения задания демонстрационного экзамена необходимо разработать и реализовать программные модули для обработки данных предметной области на основе описания, представленного в приложении 1.

Разрабатываемое решение должно включать:

- модуль базы данных (SQL-реализация структуры и логики обработки данных);

- программный модуль (клиентское приложение), обеспечивающий взаимодействие с данными.

База данных должна обеспечивать хранение и обработку данных предметной области, включать взаимосвязанные таблицы, поддерживать целостность данных и реализовывать часть бизнес-логики на уровне СУБД.

Основной акцент задания делается на разработке модулей программы, обеспечивающих работу с данными.

Описание предметной области и требования к функциональности программных модулей представлено в приложении 1.

В процессе выполнения задания необходимо:

1. Выполнить анализ предметной области

На основе описания предметной области:

- определить основные сущности;
- выделить их ключевые атрибуты;
- установить взаимосвязи между сущностями;
- представить результаты анализа в виде краткого описания структуры данных.

Результат анализа должен служить основой для разработки модулей обработки данных.

2. Разработать модуль базы данных

С использованием выбранной СУБД (PostgreSQL, Ред База Данных или другой) необходимо реализовать модуль базы данных, включающий:

- создание базы данных;
- разработку таблиц;
- определение полей и типов данных;
- задание первичных и внешних ключей;
- установку ограничений целостности;
- приведение структуры базы данных к третьей нормальной форме (3НФ);
- заполнение таблиц тестовыми данными (не менее 2 записей в каждой таблице).

Дополнительно необходимо реализовать элементы логики на уровне СУБД:

- разработать не менее 2 триггеров, обеспечивающих контроль или автоматическую обработку данных (проверка значений, автоматическое обновление полей, контроль целостности).

3. Разработать программный модуль

Необходимо разработать программный модуль (клиентское приложение), обеспечивающий взаимодействие с базой данных.

Допускается реализация в виде веб- или десктопного приложения.

Модуль должен обеспечивать:

- отображение данных из базы;
- выполнение поиска по ключевым параметрам;
- фильтрацию данных;
- добавление новых записей;
- редактирование существующих записей;
- сохранение изменений в базе данных.

Основной акцент должен быть сделан на реализации логики работы программного модуля и корректного взаимодействия с базой данных.

4. Выполнить отладку и проверку работы модулей

С использованием средств среды разработки необходимо:

- выполнить отладку программного модуля;
- проверить корректность выполнения операций с данными;
- убедиться в корректной работе триггеров;
- проверить обработку ошибок и исключительных ситуаций;
- устранить выявленные ошибки.

Программный модуль должен:

- работать стабильно без аварийного завершения;
- корректно обрабатывать некорректные действия пользователя;
- обеспечивать целостность данных при выполнении операций.

5. Подготовить результаты к проверке

Все результаты выполнения задания должны быть размещены в репозитории, созданном в локально развернутой системе контроля версий.

Название репозитория должно соответствовать формату:

Фамилия_Номер_РМ_задание1

Назначение файлов и каталогов

- README.md — описание выполненной работы и структуры решения;
- db/schema.sql — скрипт создания базы данных;
- db/data.sql — скрипт загрузки тестовых данных;
- db/triggers.sql — скрипты создания триггеров;
- app/src/ — исходный код программного модуля;
- app/config/ — конфигурационные файлы;
- app/README.docx — инструкция по запуску.

Все материалы должны быть загружены в репозиторий до завершения выполнения задания и подготовлены таким образом, чтобы эксперты имели возможность проверить работоспособность разработанных модулей без использования дополнительных внешних ресурсов.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КИМ_09.02.11-5-2027.docx

Образец задания для ГИА ДЭ БУ

Задание 1. Проектирование и разработка программных модулей

В ходе выполнения задания демонстрационного экзамена необходимо разработать и реализовать программные модули для обработки данных предметной области на основе описания, представленного в приложении 1.

Разрабатываемое решение должно включать:

- модуль базы данных (SQL-реализация структуры и логики обработки данных);
- программный модуль (клиентское приложение), обеспечивающий взаимодействие с данными.

База данных должна обеспечивать хранение и обработку данных предметной области, включать взаимосвязанные таблицы, поддерживать целостность данных и реализовывать часть бизнес-логики на уровне СУБД.

Основной акцент задания делается на разработке модулей программы, обеспечивающих работу с данными.

Описание предметной области и требования к функциональности программных модулей представлено в приложении 1.

В процессе выполнения задания необходимо:

1. Выполнить анализ предметной области

   На основе описания предметной области:

- определить основные сущности;
- выделить их ключевые атрибуты;
- установить взаимосвязи между сущностями;
- представить результаты анализа в виде краткого описания структуры данных.

Результат анализа должен служить основой для разработки модулей обработки данных.

2. Разработать модуль базы данных

С использованием выбранной СУБД (PostgreSQL, Ред База Данных или другой) необходимо реализовать модуль базы данных, включающий:

- создание базы данных;
- разработку таблиц;
- определение полей и типов данных;
- задание первичных и внешних ключей;
- установку ограничений целостности;
- приведение структуры базы данных к третьей нормальной форме (3НФ);
- заполнение таблиц тестовыми данными (не менее 2 записей в каждой таблице).

Дополнительно необходимо реализовать элементы логики на уровне СУБД:

- разработать не менее 2 триггеров, обеспечивающих контроль или автоматическую обработку данных (проверка значений, автоматическое обновление полей, контроль целостности).

3. Разработать программный модуль

Необходимо разработать программный модуль (клиентское приложение), обеспечивающий взаимодействие с базой данных.

Допускается реализация в виде веб- или десктопного приложения.

Модуль должен обеспечивать:

- отображение данных из базы;
- выполнение поиска по ключевым параметрам;
- фильтрацию данных;
- добавление новых записей;
- редактирование существующих записей;
- сохранение изменений в базе данных.

Основной акцент должен быть сделан на реализации логики работы программного модуля и корректного взаимодействия с базой данных.

4. Выполнить отладку и проверку работы модулей

С использованием средств среды разработки необходимо:

- выполнить отладку программного модуля;
- проверить корректность выполнения операций с данными;
- убедиться в корректной работе триггеров;
- проверить обработку ошибок и исключительных ситуаций;
- устранить выявленные ошибки.

Программный модуль должен:

- работать стабильно без аварийного завершения;
- корректно обрабатывать некорректные действия пользователя;
- обеспечивать целостность данных при выполнении операций.

5. Подготовить результаты к проверке

Все результаты выполнения задания должны быть размещены в репозитории, созданном в локально развернутой системе контроля версий.

Название репозитория должно соответствовать формату:

Фамилия_Номер_РМ_задание1

Назначение файлов и каталогов

- README.md — описание выполненной работы и структуры решения;
- db/schema.sql — скрипт создания базы данных;
- db/data.sql — скрипт загрузки тестовых данных;
- db/triggers.sql — скрипты создания триггеров;
- app/src/ — исходный код программного модуля;
- app/config/ — конфигурационные файлы;
- app/README.docx — инструкция по запуску.

Все материалы должны быть загружены в репозиторий до завершения выполнения задания и подготовлены таким образом, чтобы эксперты имели возможность проверить работоспособность разработанных модулей без использования дополнительных внешних ресурсов.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КИМ_09.02.11-5-2027.docx

Задание 2. Проектирование и разработка информационной системы

В рамках выполнения задания необходимо разработать прототип информационной системы на основе описания предметной области, представленного в приложении 2.

Разрабатываемое решение должно включать три основные части: базу данных, серверную часть (API) и клиентское приложение. При этом основной акцент делается не на сложном проектировании базы данных, а на реализации логики обработки данных на сервере и взаимодействии между компонентами системы.

Система должна обеспечивать хранение данных, их передачу между клиентом и сервером, а также выполнение определенной обработки данных по запросу пользователя. Это означает, что часть логики (например, расчеты или выборки) должна выполняться именно на стороне сервера, а клиентское приложение должно обращаться к API и отображать полученные результаты.

Описание предметной области задает, какие именно данные используются и какой результат необходимо получать. На основе этого нужно определить структуру данных и реализовать соответствующую логику обработки.

В ходе выполнения задания необходимо сначала проанализировать предметную область. Важно понять, какие данные используются в системе, какие действия выполняет пользователь и какой результат он ожидает получить. На этом этапе не требуется сложных схем, достаточно определить основные сущности, их ключевые поля и то, какие операции с ними выполняются.

Далее необходимо реализовать минимальную базу данных. База данных должна быть простой и включать одну или две таблицы, достаточные для

хранения исходных данных. Не требуется сложная нормализация или большое количество связей — база используется как источник данных для работы API. В

таблицах должны быть определены основные поля, типы данных и первичный ключ, а также добавлены несколько тестовых записей.

После этого необходимо разработать серверную часть. Серверное приложение должно предоставлять API, через которое клиент сможет получать и изменять данные. Помимо стандартных операций (получение списка, добавление, редактирование, удаление) обязательно необходимо реализовать один алгоритм обработки данных. Под алгоритмом понимается любая логика, выполняемая на сервере: например, расчет значения, фильтрация данных, выборка по условию или агрегирование. Важно, чтобы этот алгоритм вызывался через API и возвращал результат клиенту.

API должно включать:

Базовые операции:

- получение списка данных;
- получение записи по идентификатору;
- добавление записи;
- изменение записи;
- удаление записи.

Обязательная часть (ключевая):

Реализовать не менее одного алгоритма обработки данных:

- расчет показателя;
- фильтрация по условию;
- сортировка;
- агрегирование (сумма, среднее и т.п.);
- выборка по условиям.

Алгоритм должен быть реализован на стороне сервера и вызываться через API.

Передача данных должна осуществляться в формате JSON.

Клиентское приложение должно взаимодействовать с API. Оно должно уметь запрашивать данные с сервера, отображать их в удобном виде, а также

позволять пользователю добавлять, изменять и удалять записи. Дополнительно клиент должен иметь возможность вызвать реализованный на сервере алгоритм и отобразить полученный результат. Интерфейс может быть простым — главное, чтобы было видно, что клиент и сервер корректно взаимодействуют.

Клиент должен обеспечивать:

- получение данных с сервера;
- отображение списка данных;
- добавление записи;
- редактирование записи;
- удаление записи;
- вызов серверного алгоритма и отображение результата.

Допускается реализация:

- консольного приложения;
- простого веб-интерфейса;
- десктопного приложения.

Важно: интерфейс может быть упрощенным, основной акцент - на взаимодействии с API.

В соответствии с вариантом задания необходимо:

- реализовать обработку данных на сервере;
- обеспечить вызов алгоритма через API;
- вернуть результат клиенту.

Примеры алгоритмов:

- расчет итоговой стоимости;
- определение максимального/минимального значения;
- фильтрация данных по условию;
- группировка данных.

Результат этапа: сервер выполняет вычисления и возвращает результат.

Завершающим этапом является проверка работоспособности решения. Необходимо убедиться, что клиент корректно обращается к API, сервер

обрабатывает запросы без ошибок, данные сохраняются и изменяются, а реализованный алгоритм дает ожидаемый результат. Приложение не должно завершаться аварийно при ошибках — необходимо предусмотреть обработку некорректных данных и вывод понятных сообщений пользователю.

Все результаты выполнения задания должны быть оформлены в виде репозитория.

В репозитории должны содержаться:

- скрипты создания базы данных;
- исходный код серверной части (API);
- исходный код клиентского приложения;
- инструкция по запуску.

Название репозитория должно соответствовать следующему формату: Фамилия_Номер_PM_API

Назначение файлов и каталогов

- md - основной документ в корне репозитория с кратким описанием выполненной работы, структуры системы и порядка запуска;
- db/schema.sql — SQL-скрипт создания структуры базы данных;
- db/data.sql — SQL-скрипт заполнения базы данных тестовыми данными;
- api/README.md — описание серверной части и инструкция по запуску API;
- api/src/ — папка с исходным кодом серверной части;
- api/config/ — папка с конфигурационными файлами серверной части;
- client/README.md — описание клиентского приложения и инструкция по его запуску;
- client/src/ — папка с исходным кодом клиентского приложения;
- client/config/ — папка с конфигурационными файлами клиентской части.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КИМ_09.02.11-5-2027.docx

3.6 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ПА, представлен на рисунке 1

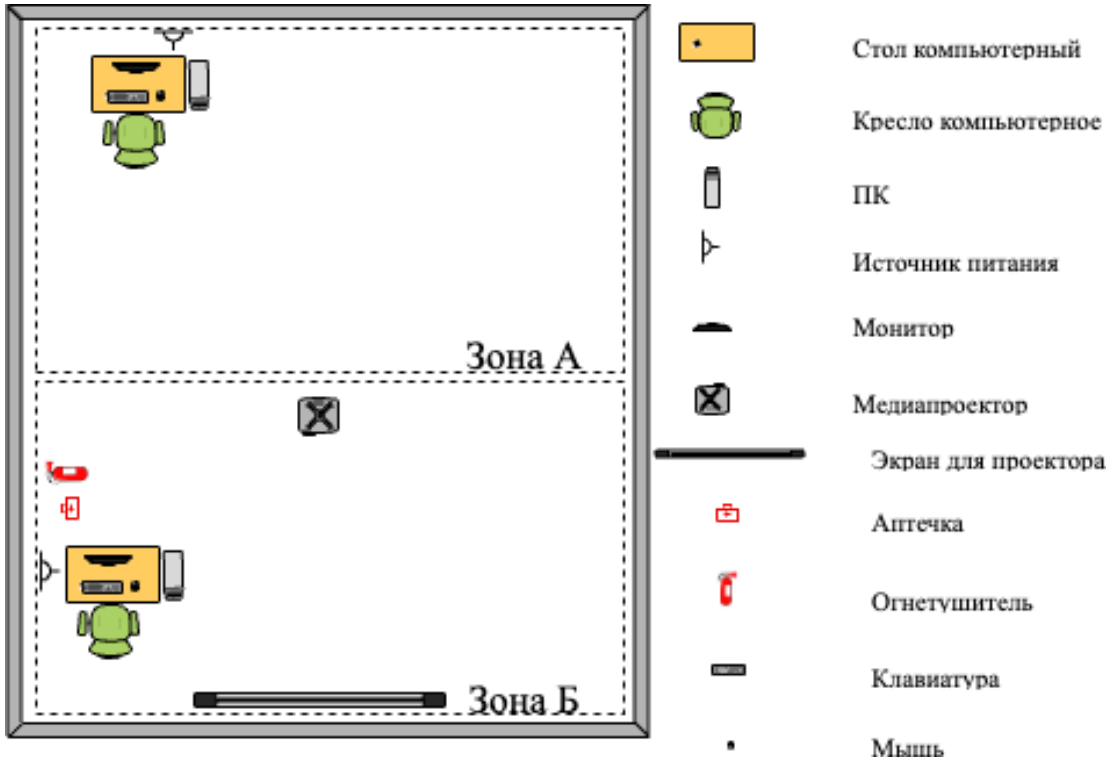


Рисунок 1

ЦПДЭ при создании плана застройки ориентируется на примерный план застройки площадки и определяет размер рабочих мест, расстояния между ними, исходя из особенностей помещений, габаритов оборудования, специфики заданий и соблюдения норм СанПиН.

Примерный план застройки площадки ДЭ, проводимого в рамках ГИА БУ, представлен на рисунке 2

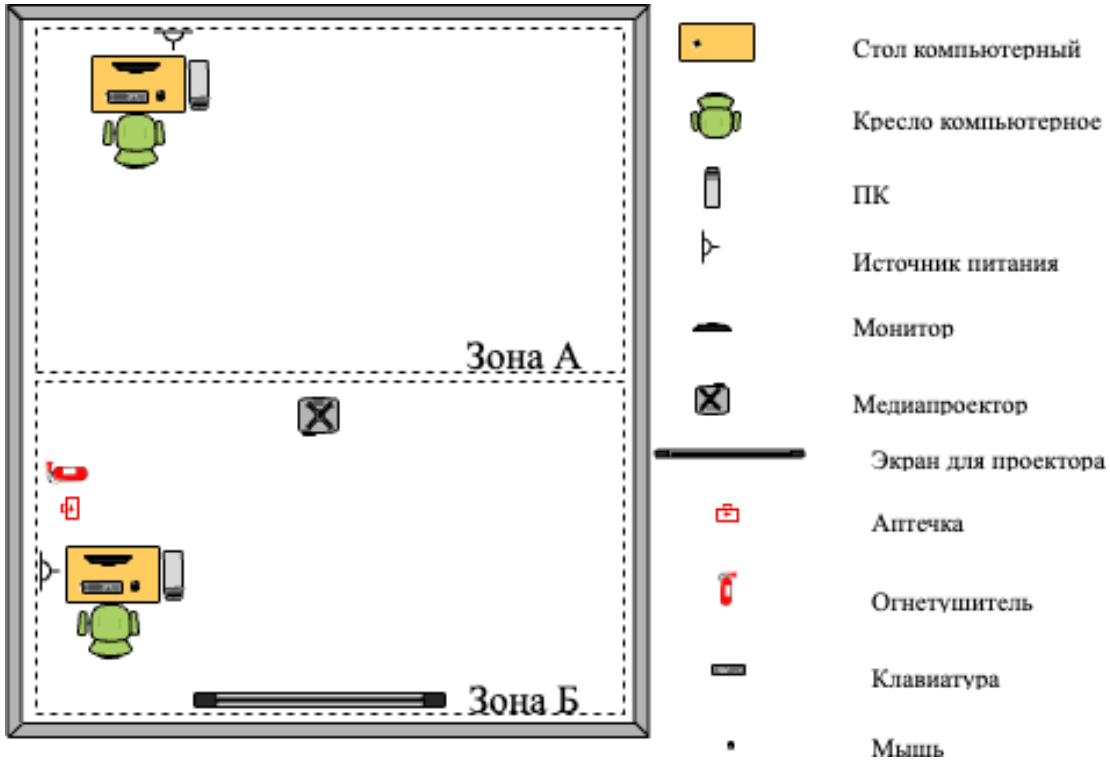


Рисунок 2

ЦПДЭ при создании плана застройки ориентируется на примерный план застройки площадки и определяет размер рабочих мест, расстояния между ними, исходя из особенностей помещений, габаритов оборудования, специфики заданий и соблюдения норм СанПиН.

© РГУТИС