ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
(в составе ПОП)
Директор КМПО РАНХиГС
_____ Шабалина Т. Ю.
«20» февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по ПОП СПО – программе подготовки специалистов среднего звена

на базе основного общего образования

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Форма обучения: очная

Москва, 2024 г.

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 года № 1547, Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н, "Об утверждении профессионального стандарта 06.001 Программист", Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года № 647н "Об утверждении профессионального стандарта 06.011 Администратор баз данных", на основании учебного плана очной формы обучения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», одобренного Ученым советом РАНХиГС, протокол от 20.04.2024 г. № 3.

Председатель ПЦК _____ Чегодаева Е.В.

«_____» _____ 2024 г.

Заместитель директора
по учебно-методической работе _____ Гасанов С.Ф.

«_____» _____2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА 5
1.1 Применяемые материалы 5
1.2 Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА 7
2 СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ 10
2.1 Структура задания для процедуры ГИА 10
2.2 Порядок проведения процедуры 10
3 ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА 10
ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ 10
4 ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ) 19
4.1 Общие положения (включают описание порядка подготовки и защиты дипломного проекта (работы), основные требования к организации процедур) 19
4.2 Примерная тематика дипломных проектов 20
4.3 Структура и содержание дипломного проекта (работы) 22
4.4 Методика оценивания дипломного проекта (работы) 22

1 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

1.1 Особенности образовательной программы

ФОС для ГИА разработан для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации «программист» или «администратор баз данных».

Выпускник, освоивший ППССЗ, должен быть готов к выполнению основныхвидов деятельности согласно получаемой квалификации «администратор баз данных» и «программист».

В соответствии с основными видами деятельности, предусмотреннымиФГОС СПО, в ППССЗ входят профессиональные модули.

Таблица 1

Количество и номенклатура модулей, входящих в ППССЗ,
квалификация «администратор баз данных»

Индекс профессионального модуля по учебному плану	Наименование профессионального модуля по учебному плану
ПМ.01	Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПМ.02	Осуществление интеграции программных модулей
ПМ.04	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПМ.07	Соадминистрирование баз данных и серверов
ПМ.11	Разработка, администрирование и защита баз данных

Таблица 2

Количество и номенклатура модулей, входящих в ППССЗ, квалификация «программист»

Индекс профессионального модуля по учебному плану	Наименование профессионального модуля по учебному плану
ПМ.01	Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПМ.02	Осуществление интеграции программных модулей
ПМ.04	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПМ.11	Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1 Применяемые материалы

Оценочные задания по квалификациям «администратор баз данных» и «программист» разработаны с учетом соответствия основных видов деятельности и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО.

Результаты освоения ППССЗ определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате освоения данной ППССЗ выпускник должен обладать следующими общими компетенциями (таблица 3).

Квалификация всоответствии с ФГОС СПО	Образовательный стандарт	Профессиональный стандарт
Программист	ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование	06.001 «Программист», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. N 424н
Администратор баз данных		06.011 «Администратор баз данных», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 647н

Оценочные задания по квалификациям «программист» и «администратор баз данных» разработаны с учетом соответствия основных видов деятельности и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО, обобщенным трудовым функциям (ОТФ) и трудовым функциям (ТФ), установленными указанными профессиональными стандартами.

Таблица 4

Соответствие основных видов деятельности и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», обобщенным трудовым функциям и трудовым функциям, установленными профессиональным стандартом 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. N 424н.

ФГОС СПО	ПС Программист
основные виды деятельности (ВД) и профессиональные компетенции (ПК)	**обобщенные трудовые функции (ОТФ)и трудовые функции (ТФ)**
ВД.1. Разработка модулейпрограммного обеспечения для компьютерных систем. ПК 1.1. Формировать алгоритмыразработки программных модулейв соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатыватьпрограммные модули всоответствии с техническим заданием. ПК.1.3. Выполнять отладкупрограммных модулей сиспользованием специализированных программных средств. ПК 1.4. Выполнять тестированиепрограммных модулей. ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизациюпрограммного кода. ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	**ОТФ А. Разработка и отладка программного кода** ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач. ТФ А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными. ТФ А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями. ТФ А/04.3 Работа с системой контроля версий. А/05.3 Проверка и отладка программного кода. **ОТФ В. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения** ТФ В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения ТФ В/02.4 Разработка тестовых наборов данных ТФ В/03.4 Проверка работоспособности программного обеспечения ТФ В/04.4 Рефакторинг и оптимизация программного кода. ТФ В/04.5 Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов.

Таблица 5

Соответствие основных видов деятельности и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», обобщенным трудовым функциям и трудовым функциям, установленными профессиональным стандартом 06.011 «Администратор баз данных», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 г. № 647н.

ФГОС СПО	**ПС Администратор баз данных**
основные виды деятельности (ВД) и профессиональные компетенции (ПК)	**обобщенные трудовые функции (ОТФ)и трудовые функции (ТФ)**
ВД.7 Соадминистрирование баз данных и серверов. ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов. ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов. ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции. ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.	**ОТФ А. Обеспечение функционирования БД** A/03.4 Управление доступом к БД. A/05.4 Установка и настройка ПО для администрирования БД. A/06.4 Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД. A/07.4 Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД.
ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных. ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 11.5 Администрировать базы данных. ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**ОТФ А. Обеспечение функционирования БД** A/01.4 Резервное копирование БД. A/02.4 Восстановление БД. A/03.4 Управление доступом к БД. A/04.4 Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД. A/05.4 Установка и настройка ПО для администрирования БД. A/06.4 Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД. A/07.4 Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД.

1.2 Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Таблица 6

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним	**Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий**
Демонстрационный экзамен профильного уровня	

ВД.1. Разработка модулей программного обеспечения для омпьютерных систем. ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатыватьпрограммные модули всоответствии с техническим заданием. ПК.1.3. Выполнять отладкупрограммных модулей спользованием специализированных программных средств. ПК 1.4. Выполнять тестированиепрограммных модулей. ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизациюпрограммного кода. ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Выполнение заданий модуля 3: «Стандарты разработки программного обеспечения» комплекта оценочной документации (далее – КОД) 1.1-2024-2025.
ВД.2 Осуществление интеграции программных модулей. ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования**.**	Выполнение заданий модуля 3: «Стандарты разработки программного обеспечения» комплекта оценочной документации (далее – КОД) 1.1-2024-2025.
ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных. ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 11.5 Администрировать базы данных.	Выполнение заданий модуля 2: «Разработка программного обеспечения» комплекта оценочной документации (далее – КОД) 1.1-2024-2025.
ВД.7 Соадминистрирование баз данных и серверов. ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Выполнение заданий модуля 2: «Разработка программного обеспечения» комплекта оценочной документации (далее – КОД) 1.1-2024-2025.
Оцениваемые основные виды деятельности икомпетенции по ним	**Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий**
Защита дипломного проекта (работы)	
ВД.1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем. ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатыватьпрограммные модули всоответствии с техническим заданием. ПК.1.3. Выполнять отладкупрограммных модулей спользованием специализированных программных средств.	1.Защита дипломного проекта (работы): использование при выполнении ВКР профессиональных компьютерных программах. Раздел «Введение»; глава 1 дипломного проекта (работы), глава 2 дипломного проекта (работы); «Заключение», мультимедийная презентация к основным положениям доклада о дипломном проекте(работе)

ПК 1.4. Выполнять тестированиепрограммных модулей. ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизациюпрограммного кода. ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	2.Ответы на защите дипломного проекта (работы) на вопросы ГЭК о видах, объеме икачестве выполненных работ, указанных в аттестационных листах и характеристиках обучающегося по учебной и производственной практикам.
ВД.2 Осуществление интеграции программных модулей. ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования**.**	1. Защита дипломного проекта (работы): использование при выполнении ВКР профессиональных компьютерных программах. Раздел «Введение»; глава 1 дипломного проекта (работы), глава 2 дипломного проекта (работы); «Заключение», мультимедийная презентация к основным положениям доклада о дипломном проекте(работе) 2. Ответы на защите дипломного проекта (работы) на вопросы ГЭК о видах, объеме икачестве выполненных работ, указанных в аттестационных листах и характеристиках обучающегося по учебной и производственной практикам
ВД.7 Соадминистрирование баз данных и серверов. ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	1. Защита дипломного проекта (работы): использование при выполнении ВКР профессиональных компьютерных программах. Раздел «Введение»; глава 1 дипломного проекта (работы), глава 2 дипломного проекта (работы); «Заключение», мультимедийная презентация к основным положениям доклада о дипломном проекте(работе) 2. Ответы на защите дипломного проекта (работы) на вопросы ГЭК о видах, объеме икачестве выполненных работ, указанных в аттестационных листах и характеристиках обучающегося по учебной и производственной практикам
ВД.11 Разработка, администрирование и защита баз данных. ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 11.5 Администрировать базы данных.	1. Защита дипломного проекта (работы): использование при выполнении ВКР профессиональных компьютерных программах.Раздел «Введение»; глава 1 дипломного проекта (работы), глава 2 дипломного проекта (работы); «Заключение», мультимедийная презентация к основным положениям доклада о дипломном проекте(работе) 2. Ответы на защите дипломного проекта (работы) на вопросы ГЭК о видах, объеме икачестве выполненных работ, указанных в аттестационных листах и характеристиках обучающегося по учебной и производственной практикам

2 СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1 Структура задания для процедуры ГИА

В соответствии с ФГОС СПО ГИА по ППССЗ 09.02.07 Информационные системы и программирование проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Структура задания для процедуры ГИА включает выполнение каждым обучающимся заданий демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

2.2 Порядок проведения процедуры

Процедура выполнения обучающимися заданий демонстрационного экзаменапредшествует процедуре защиты дипломного проекта (работы).

Порядок проведения демонстрационного экзамена (включая процедуру выполнения обучающимися заданий демонстрационного экзамена профильного уровня) установлен в подразделе 8.2 программы ГИА по ППССЗ 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Порядок проведения процедуры защиты дипломного проекта (работы)представлен в п. 4.1 настоящего ФОС.

3 ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1 Структура и содержание типового задания

3.1.1 Формулировка типового практического задания

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ

Описание модуля 2: «Разработка программного обеспечения»

Вы можете выбрать любую среду разработки и язык программирования из доступных, но должны сделать это обдуманно, придерживаться при их использовании профессиональных стандартов.

Обязательным требованием является обеспечение ограниченного доступа к продукту, возможности ввода и хранения данных.

Программный продукт должен быть готовым решением. Пользователи не должны устанавливать или настраивать СУБД, вручную переносить хранящиеся данные и т.п. Учтите: компьютер при проверке будет сконфигурирован точно также, как и ваш перед началом знакомства с ним.

При выполнении модуля 2 ставятся следующие цели:

1. Разработка программного продукта.

При выполнении данного модуля 2 ставятся следующие задачи:

1. Выбрать технологический стек для реализации программного продукта.
2. Разработать объекты баз данных, заполнить таблицы тестовыми данными.
3. Разработать программный продукт на основании предоставленных функциональных требований.

Описание модуля 3: «Стандарты разработки программного обеспечения»

Модуль отражает общий профессионализм решения: обратная связь системы с пользователем, стабильная работа всех разработанных программ, стиль кода на протяжении разработки всей системы, организация файловой структуры проекта,

соблюдение культуры кодирования, комментарии к коду, умение работать с системой контроля версий.

При выполнении модуля 3 ставятся следующие цели:

1. Разработка кода программного продукта в соответствии с отраслевыми стандартами.

При выполнении модуля 3 ставятся следующие задачи:

1. Реализовать обратную связь системы с пользователем.
2. Соблюдать культуру кодирования.
3. Результаты работы предоставить в системе контроля версий.

Название приложения

Используйте соответствующие названия для ваших приложений и файлов. Так, например, наименование настольного приложения должно обязательно включать название компании- заказчика.

Файловая структура

Файловая структура проекта должна отражать логику, заложенную в

приложение. Например, все формы содержатся в одной директории, пользовательские визуальные компоненты – в другой, классы сущностей – в третьей.

Структура проекта

Каждая сущность должна быть представлена в программе как минимум одним отдельным классом. Классы должны быть небольшими, понятными и выполнять одну единственную функцию (Single responsibility principle).

Для работы с разными сущностями используйте разные формы, где это уместно.

Макет и технические характеристики

Все компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, соответствующий руководству по стилю, а также следующим требованиям:

- разметка и дизайн (предпочтение отдается масштабируемой компоновке;
- должно присутствовать ограничение на минимальный размер окна;
- должна присутствовать возможность изменения размеров окна, где это необходимо;
- увеличение размеров окна должно увеличивать размер контентной части, например, таблицы с данными из БД);
- группировка элементов (в логические категории);
- использование соответствующих элементов управления (например, выпадающих списков для отображения подстановочных значений из базы данных);
- расположение и выравнивание элементов (метки, поля для ввода и т.д.);
- последовательный переход фокуса по элементам интерфейса (по нажатию клавиши TAB);
- общая компоновка логична, понятна и проста в использовании;
- последовательный пользовательский интерфейс, позволяющий перемещаться между существующими окнами в приложении (в том числе обратно, например, с помощью кнопки «Назад»);
- соответствующий заголовок на каждом окне приложения (не должно быть значений по умолчанию типа MainWindow, Form1 и тп).

Обратная связь с пользователем

Уведомляйте пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, запрашивайте подтверждение перед удалением, предупреждайте о неотвратимых операциях, информируйте об отсутствии результатов поиска и т.п. Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения

должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных.

Обработка ошибок

Не позволяйте пользователю вводить некорректные значения в текстовые поля сущностей. Например, в случае несоответствия типа данных или размера поля введенному значению. Оповестите пользователя о совершенной им ошибке.

При возникновении непредвиденной ошибки приложение не должно аварийно завершать работу.

Оформление кода

Идентификаторы переменных, методов и классов должны отражать суть и/или цель их использования, в том числе и наименования элементов управления (например, не должно быть значений по умолчанию типа Form1, button3).

Идентификаторы должны соответствовать соглашению об именовании (Code Convention) и стилю CamelCase (для C# и Java) и snake_case (для Python).

Допустимо использование не более одной команды в строке.

Комментарии

Используйте комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода. Запрещено комментирование кода. Хороший код воспринимается как обычный текст. Не используйте комментарии для пояснения очевидных действий. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

Используйте тип комментариев, который в дальнейшем позволит сгенерировать XML- документацию, с соответствующими тегами (например, param, return(s), summary и др.)

3.2. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции

Перечень знаний и умений, проверяемых во время демонстрационного экзамена с использованием настоящего комплекта оценочной документации представлен в таблице 7.

Таблица 7

Перечень знаний и умений, проверяемых во время демонстрационного экзамена

№п/п	Номер раздела WSSS	Наименованиераздела WSSS	Содержание раздела WSSS: Описание знаний и умений	Важность раздела WSSS (%)
1	1	Организация и управление работой	(руководство по стилю) Специалист должен уметь: • планировать производственный график на каждый день в соответствии с доступным временем и принимать во внимание временные ограничения и сроки сдачи работы; • применять исследовательские навыки и методики, чтобы поддерживать уровень собственнойосведомлённости в актуальных отраслевых руководствах; • анализировать результаты собственной деятельности в сравнении с ожиданиями и потребностями клиента и организации; • создавать корректную последовательность операций разрабатываемой системы, с необходимыми уведомлениями; • готовить необходимую системную документацию по использованию, установке и запуску системы; • осуществлять подготовку разработанной системы к поставке всоответствии с требованиями клиента; • подготавливать и реализовывать руководство по стилю для всей поставляемой системы; • внедрять внутрифирменный стандарт (руководство по стилю) длявсей системы; использовать систему контроля версий	1,1
2	2	Компетенции общения и межличностных отношений	Специалист должен знать и понимать: важность умения слушать; необходимость осмотрительности иконфиденциальности при общении с заказчиками; важность разрешения недопонимания и конфликтных ситуаций	2,90

			важность установления и поддержания доверия заказчика и продуктивных рабочих отношений; важность навыков письменной иустной коммуникации; как обеспечить правильную и понятную документацию по программному решению; как подготовить доступный отчет исообщить о результатах, задачах и других проблемах на протяжении всего процесса разработки и внедрения системы. Специалист должен уметь: Использовать навыки грамотностидля: следования задокументированныминструкциям в предоставленном руководстве; понимания инструкции по организации рабочего места и другойтехнической документации; интерпретации и пониманиясистемных спецификаций; поддержания уровня собственнойосведомлённости в актуальных отраслевых руководствах. Использовать навыки устного общения для: обсуждения и выдвижения предложений относительно спецификации системы; регулярного уведомления клиента оходе работы над системой; ведения переговоров с клиентом относительно бюджета и сроков выполнения проекта; сбора и подтверждения требованийклиента; презентации предлагаемого и итогового программного решения.Использовать навыки письменногообщения для: документирования программной системы (например, составления технических документов, руководств пользователя); • регулярного уведомления клиента оходе работы над системой; • подтверждения, что созданное приложение соответствует	

			исходным спецификациям, и утверждения пользователем готовой системы. Использовать коммуникационные навыки при работе в команде для: • сотрудничества с другими специалистами для получения желаемых результатов; • успешной работы над групповымрешением проблем. Использовать навыки управленияпроектами в: • расстановке приоритетов и формировании графика выполнениязадач; распределении ресурсов между задачами.	
3. .	3	Решение проблем,инновации, креативность	Специалист должен знать и понимать: • общие типы проблем и требований,которые могут возникнуть при разработке программного обеспечения; • общие типы проблем и требований,которые могут возникнуть в коммерческой организации; • диагностические подходы и подходящие к решению проблем системы или программные решения; • тенденции и разработки в отрасли, включая новые платформы, языки, условные обозначения и техническиенавыки; • как использовать новейшие технологии, которые будут применяться в сценарии программного решения, которое требуется для наглядного сложного • бизнес-решения проблемы; как производить управление операционной системой и настройку необходимыхслужб; • как настроить, разработать и интегрировать в разработанное решение новейшие технологии иоборудование, которые будут способствовать лучшему бизнес-решению. Специалист должен уметь: Использовать аналитические навыкидля: • синтезирования сложной	2,40

			или неоднородной информации; • определения функциональных и нефункциональных требований спецификации. Использовать навыки исследования иобучения для: • понимания пользовательских требований (например, результатов опросов, анкет, поиска и анализа документов, объединенной разработки приложений и наблюдений); • независимого исследования возникших проблем. Использовать навыки решения проблем для: • своевременной идентификации ирешения проблем; • грамотного сбора и анализа информации; • разработки альтернативы для использования новейших технологийдля поддержки лучшего бизнес- решения; • выбора наиболее подходящей альтернативы для получения требуемого решения. Некоторые технологии могут использовать для решения аппаратные и программные средства	
5.	5	Разработка программных решений	Специалист должен знать и понимать: • важность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения для удовлетворения требований пользователя и интересовклиента; • важность использования методологий разработки системы (например, объектно- ориентированные технологии); • важность рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений; • важность соблюдения стандартов (например, соглашения по формату кода, руководства по стилю, дизайна пользовательского интерфейса, управления каталогами и файлами); • важность точного и постоянногоконтроля версий; • важность использования существующего кода в качестве	24,70

			основы для анализа и модификации; • важность выбора наиболее подходящих средств разработки изпредложенных вариантов; • принципы определения архитектуры программного обеспечения с учетом гибкости, масштабируемости, возможности реализации, многократности использования и безопасности системы, технических и бизнес-требований; • важность организации многопоточности для доступа к разделяемым данным программнойсистемы Специалист должен уметь: • разрабатывать библиотеки и модулидля выполнения повторяющихся задач; • использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами инаборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры; • использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения; • использовать новейшие средстваразработки программного обеспечения и среды для создания или изменения мобильных решений с использованием физических мобильных устройств в соответствии с требованиями клиента; • использовать современные инструменты для изменения существующего и написания нового исходного кода для системной интеграции с использованием веб- решений, веб-сервисов (REST, SOAP) или единой подписки (например, с использованием службы каталогов или API);	

			• определять и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программные решения; • строить и обслуживать многоуровневые приложения; • использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты для работы с сокетами, cookie и управления соединением http; • управлять производительностью программной системы (сборщик мусора, контроль типов, параллельное программирование); • управлять производительностью веб-сервера; • управлять версионностью разработанного программного решения.	
6.	6	Тестирование программных решений	Специалист должен знать и понимать: • принципы устранения распространенных проблем программных решений; • важность отладки программных решений; • важность тщательного тестирования программных решений. Специалист должен уметь: • осуществлять отладку программных решений; • разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов; • разрабатывать модульные и интеграционные тесты; • устранять и исправлять ошибки в программных решениях; • оформлять отчеты о проведенных испытаниях программной системы	1,00

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения демонстрационного экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам государственной итоговой аттестации.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в университет в составе архивных документов.

3.1.2 Порядок перевода баллов в систему оценивания

Перевод результатов демонстрационного экзамена из 100-балльной шкалы в 5-балльную[1] осуществляется по схеме, рекомендованной в КОД 1.1 - 2024-2025 (таблица № 4).

Перевод результатов, полученных за демонстрационный экзамен, в оценку по пятибалльной шкале проводится исходя из полноты и качества выполнения задания.

Перевод осуществляется на основе данных, представленных в таблице.

Таблица 8

Схема перевода результатов демонстрационного экзамена из 100-балльной шкалы в 5-балльную

Оценка	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Отношение полученногоко-личества баллов к максимальновозможному (в процентах)	0,0 % - 19,0 %	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Для оценки качества выполнения демонстрационного экзамена, а также оценки уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе применяется высокий уровень оценивания знаний и умений по специальности при решении конкретных профессиональных задач.

4 ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

4.1 Общие положения (включают описание порядка подготовки и защиты дипломного проекта (работы), основные требования к организации процедур)

1. Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится структурным подразделением с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее индивидуальные особенности).
2. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

−проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

−присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

−пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

−обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

3. Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

−задания для выполнения, а также Положение о ГИА оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

−письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

−выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

б) для слабовидящих:

−обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

−выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

−задания для выполнения, а также Положение о ГИА оформляются увеличенным шрифтом.

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

−обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

−по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме.

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

−письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

−по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме.

4. Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

5. При проведении демонстрационного экзамена у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность увеличения времени, отведенного на выполнение задания, с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4.2 Примерная тематика дипломных проектов

Примерная тематика дипломных проектов по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

1. Разработка интернет-портала (по материалам конкретного предприятия/организации).
2. Разработка интернет-магазина (по материалам конкретного предприятия/организации).
3. Автоматизация документооборота в компании (по материалам конкретного предприятия/организации).
4. Автоматизация учета трафика компьютерной сети (по материалам конкретного предприятия/организации).
5. Проектирование и разработка автоматизированной системы компании (по материалам конкретного предприятия/организации)

6. Децентрализованая система голосования на базе блокчейна
7. Автоматизированное рабочее место специалиста (по материалам конкретного предприятия/организации)
8. Разработка андроид-приложение для работы с Bluetooth Low Energy
9. Реализация клиент-серверного приложения (по материалам конкретного предприятия/организации)
10. Разработка модуля шифрования конфиденциальной информации (по материалам конкретного предприятия/организации)
11. Разработка системы администрирования контентом сайта (по материалам конкретного предприятия/организации)
12. Автоматизация процесса внутрикорпоративного взаимодействия сотрудников компании (наименование компании).
13. Автоматизированная оценка эффективности работы сотрудников (по материалам конкретного предприятия/организации)
14. Программная реализация алгоритма Gradient Boosting.
15. Программная реализация алгоритма Random Forest.
16. Программная реализация алгоритма Support Vector Machine.
17. Анализ и разработка гибридной блокчейн-экосистемы.
18. Разработка алгоритма и программного обеспечения анализа эффективности стратегий поискового продвижения сайтов.
19. Визуализация данных на основе BI-платформ.
20. Внедрение системы KPI для учёта результатов работы сотрудников с использованием QlikView (по материалам конкретного предприятия/организации)
21. Разработка программного обеспечения интеграции информационных систем предприятия на базе ОС семейства Linux и свободно распространяемой СУБД.
22. Разработка алгоритма и программного обеспечения информационной безопасности управленческих решений в деятельности предприятия (наименование предприятия).
23. Использование технологий виртуализации для управления сетевой инфраструктурой информационной системы предприятия (наименование предприятия).
24. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса) (наименование предприятия или процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.
25. Разработка алгоритма и программного обеспечения аналитических систем на предприятии (по материалам конкретного предприятия/организации).
26. Проектирование и разработка мобильного приложения iOS (по материалам конкретного предприятия/организации)
27. Разработка web-службы для информационно-управляющей системы предприятия (наименование предприятия).
28. Разработка и внедрение комплекса криптографической защиты корпоративной системы для предприятия (наименование предприятия).
29. Разработка WCF-сервиса для информационной системы предприятия.
30. Разработка алгоритма и программного обеспечения решения задач формирования портфеля взаимозависимых проектов на основе методов сетевого программирования.
31. Реализация методов парсинга веб-ресурсов (по материалам конкретного предприятия/организации).

32. Разработка проекта автоматизации клиентской части системы (наименование системы) в компании (наименование компании).
33. Разработка экспертной системы (наименование системы) предприятия.
34. Разработка программных модулей оформления и контроля допуска к информационной системе (на примере организации)
35. Разработка программного модуля для наложения цифровой подписи на данные формата XML (по материалам конкретного предприятия/организации).

4.3 Структура и содержание дипломного проекта (работы)

Критерием оценки уровня подготовки студента по специальности является:
– уровень освоения студентом теоретического материала, предусмотренного программами дисциплин и профессиональных модулей;
– уровень практических умений, продемонстрированных выпускниками вовремя выполнения практического задания;
– обоснованность, логичность, лаконичность ответов;
– соответствие дипломного проекта заданию на нее;
– качество выполнения каждого раздела дипломного проекта;
– степень разработки новых вопросов, оригинальность решений (предложений),
– теоретическая и практическая значимость;
– оценка дипломного проекта руководителем и рецензентом.

Ответ при защите дипломного проекта оценивается баллами: 5 (отлично); 4 (хорошо); 3 (удовлетворительно); 2 (неудовлетворительно).

Критериями оценки уровня подготовки студента по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование является:
– уровень освоения студентом теоретического материала, предусмотренного программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
– уровень практических умений, предусмотренных программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
– обоснованность, логичность, лаконичность ответов.

4.4 Методика оценивания дипломного проекта (работы)

Таблица 9

Объекты оценки	Основные показатели оценки результата	Форма и условия аттестации
Качество выполнения дипломного проекта	-актуальность, практическая значимость, новизна темы дипломного проекта; -соответствие темы дипломного проекта одному или нескольким профессиональным модулям; -освоение профессиональных компетенций в ходе выполнения дипломного проекта.	экспертное наблюдение и оценка решения выпускниками задач в процессе выполнения и защиты ВКР.
Знания по специальности при решении конкретных профессиональных задач	-качество содержания доклада выпускника по каждому разделу дипломного проекта; -полнота ответа на дополнительные вопросы; -качество практической части дипломного проекта; -отзыв руководителя дипломного проекта	экспертное наблюдение и оценка решения выпускниками задач в процессе защиты ВКР
Уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе	-самостоятельный поиск информации и материалов для написания дипломного проекта; -грамотный отбор материалов для дипломного проекта; -качество выполнения индивидуального задания во время прохождения преддипломной практики;	экспертное наблюдение и оценка решения выпускниками задач в процессе выполнения и защиты ВКР.

	- соблюдение графика выполнения дипломного проекта; - проявление инициативы в ходе выполнения разделов дипломного проекта.	
Качество оформления дипломного проекта	замечания нормоконтролера: до 25 % 25-40% 40-70%	оценка и качества оформления дипломного проекта

Защита дипломного проекта оценивается в баллах по пятибалльной системе:

«Отлично» – высокий уровень и качество выполнения дипломной работы, четкий и обоснованный доклад по всем разделам дипломной работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы, четко названы цель, задачи, предмет и объект исследования, правильные и содержательные ответы на дополнительные вопросы. Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. После каждого раздела автор работы делает самостоятельные выводы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Количество источников более 15. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг. Работа сдана с соблюдением всех сроков. Соблюдены все правила оформления работы. Отличная оценка рецензента и положительный отзыв руководителя;

«Хорошо» – высокий уровень и качество выполнения дипломной работы, четкий и обоснованный доклад по всем разделам дипломной работы. Логика изложения, в общем и целом, присутствует - одно положение вытекает из другого. Правильные ответы на большинство дополнительных вопросов. Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. После каждого раздела автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты. Использует наглядный материал. Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг. Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня). Хорошая оценка рецензента и положительная оценка руководителя;

«Удовлетворительно» – выполнение дипломной работы в полном объеме, нечеткий или неполный доклад по разделам дипломной работы, ошибки или затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг. Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки). Удовлетворительный отзыв и рецензента и положительная оценка руководителя с указанием незначительных неточностей;

«**Неудовлетворительно»** – некачественное выполнение дипломной работы, доклад студента не отражает существа темы и содержания дипломной работы. Автор совсем не ориентируется в терминологии работы. Отсутствие ответов или неправильные ответы на дополнительные вопросы. Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников. Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки) при удовлетворительном отзыве рецензента и руководителя.