

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Колледж Северодонецкого технологического института (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения государственной итоговой аттестации
по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация: программист**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

Методической комиссией

Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Председатель методической комиссии

 / В.Н. Лескин
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

УТВЕРЖДЕН

Заместителем директора

 / Р.П. Филь
(подпись, Ф.И.О.)

Составитель:

Филь Раиса Петровна, преподаватель Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Согласовано:

Стадник Виталий Григорьевич, инженер-программист 1 категории
участка линейной связи СФ ООО «ТК Инжиниринг»
(Ф.И.О., должность, наименование организации)

1. Общие положения

Результатом проведения государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися ППСЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями.

Государственная итоговая аттестация по результатам освоения ППСЗ включает выполнение и защиту дипломной работы.

1.2 Объекты контроля

Виды деятельности обучающихся:

ВД 1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ВД 2. Осуществление интеграции программных модулей

ВД 4. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ВД 11. Разработка, администрирование и защита баз данных

ВД 12. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

1.3 Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации всего – 6 недель, в том числе: выполнение ВКР – 4 недели, защита ВКР – 2 недели.

1.4 Сроки проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проходит с 25 мая по 5 июля, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

2. Паспорт фонда оценочных средств ГИА

(перечень компетенций (практического опыта) в результате освоения ППССЗ применительно к темам ВКР)

2.1 ФГОС СПО позволяет оценивать приобретаемый практический опыт:

Программист должен обладать следующим практическим опытом:

ПО – 1 разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования;

ПО – 2 разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.

ПО – 3 разрабатывать мобильные приложения.;

ПО – 4 использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;

ПО – 5 проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;

ПО – 6 проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;

ПО – 7 использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта;

ПО – 8 анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств;

ПО – 9 осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;

ПО – 10 разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации;

ПО – 11 разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;

ПО – 12 разрабатывать тестовые сценарии программного средства;

ПО – 13 инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования;

ПО – 14 интегрировать модули в программное обеспечение;

ПО – 15 отлаживать программные модули;

ПО – 16 инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования;

ПО – 17 выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;

ПО – 18 настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;

ПО – 19 измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям;

ПО – 20 модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика;

ПО – 21 выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем;

ПО – 22 обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами;

ПО – 23 выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных;

ПО – 24 выполнять работы с документами отраслевой направленности;

ПО – 25 работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных;

ПО – 26 использовать стандартные методы защиты объектов базы данных;

ПО – 27 работать с документами отраслевой направленности;

ПО – 28 использовать средства заполнения базы данных;

ПО – 29 использовать стандартные методы защиты объектов базы данных;

ПО – 30 работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.

2.2 ФГОС СПО позволяет оценивать формируемые ОК и ПК

Программист должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

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

Программист должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

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.

Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем:

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

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.

2.3 ФГОС СПО позволяет оценивать освоение умений

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

У-1: формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

У-2: оформлять документацию на программные средства.

У-3: оценка сложности алгоритма.

У-4: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.

У-5: осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.

У-6: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.

У-7: применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.

У-8: выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.

У-9: работать с системой контроля версий.

У-12: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.

Осуществление интеграции программных модулей

У-1: анализировать проектную и техническую документацию.

У-2: использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.

У-3: организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.

У-4: определять источники и приемники данных.
проводить сравнительный анализ. выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).

У-5: оценивать размер минимального набора тестов.

У-6: разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.

У-7: выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

У-8: использовать выбранную систему контроля версий.

У-9: использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

У-10: использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.

У-11: выполнять тестирование интеграции.

У-12: организовывать постобработку данных.

У-13: создавать классы-исключения на основе базовых классов.

У-14: выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.

У-15: использовать приемы работы в системах контроля версий.

У-16: анализировать проектную и техническую документацию.

У-1: использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.

У-17: выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. У-18: приемы работы в системах контроля версий.

Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

У-1: подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.

У-2: проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.

У-3: производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.

У-4: измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.

У-5: определять направления модификации программного продукта.

У-6: разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.

У-7: настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.

У-8: использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.

У-9: анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.

У-10: выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

Разработка, администрирование и защита баз данных

У-1: методы описания схем баз данных в современных СУБД.

У-2: основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.

У-3: основные принципы структуризации и нормализации базы данных.

У-4: основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.

У-5: работать с современными case-средствами проектирования баз данных. У-6: создавать объекты баз данных в современных СУБД.

2.4 ФОС позволяет оценивать усвоение знаний

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

З-1: основные этапы разработки программного обеспечения.

З-2: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

З-3: актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.

З-4: знание API современных мобильных операционных систем.

З-5: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

З-6: инструментарий отладки программных продуктов.

З-7: основные виды и принципы тестирования программных продуктов.

З-8: способы оптимизации и приемы рефакторинга.

З-9: инструментальные средства анализа алгоритма.

З-10: методы организации рефакторинга и оптимизации кода. З-11: принципы работы с системой контроля версий.

Осуществление интеграции программных модулей

З-1: модели процесса разработки программного обеспечения.

З-2: основные принципы процесса разработки программного обеспечения.

З-3: основные подходы к интегрированию программных модулей.

З-4: виды и варианты интеграционных решений.

З-5: современные технологии и инструменты интеграции.

З-6: основные протоколы доступа к данным.

3-7: методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.

3-8: методы отладочных классов.

3-9: стандарты качества программной документации.

3-10: основы организации инспектирования и верификации.

3-11: встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.

3-12: графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.

3-13: методы организации работы в команде разработчиков.

3-14: основы верификации программного обеспечения.

3-15: основные методы отладки.

3-16: методы и схемы обработки исключительных ситуаций.

3-17: основные методы и виды тестирования программных продуктов.

3-18: приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. 3-19: методы организации работы в команде разработчиков.

Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

3-1: основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.

3-2: основные виды работ на этапе сопровождения ПО.

3-3: основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.

3-4: основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

Разработка, администрирование и защита баз данных

3-1: методы описания схем баз данных в современных СУБД.

3-2: основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.

3-3: основные принципы структуризации и нормализации базы данных.

3-4: основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.

3-5: структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.

3-6: методы описания схем баз данных в современных СУБД. 3-7: методы организации целостности данных.

Таблица 1 - Оценочные средства для проведения итоговой аттестации

п/п	Форма проведения	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в КОС
1	2	3	4
1.	Защита ВКР	выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении обучающийся должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.	Методические указания по выполнению ВКР по специальности. Перечень тем ВКР. Задания на ВКР.

3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Методические указания по выполнению ВКР по специальности

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, приступающих к завершающему этапу обучения в Колледже Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» - выполнению ВКР, а также для руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование составлены в соответствии с требованиями методических рекомендаций по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена.

Выпускная квалификационная работа по специальности представляет собой законченную разработку по теме содержания одного или нескольких профессиональных модулей. ВКР должна способствовать продолжению формирования профессиональных и общих компетенций и направлена на демонстрацию сформированности компетенций в рамках основных видов профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа, как правило, выполняется на базе производственного предприятия любой организационно-правовой формы или его структурного подразделения в период прохождения производственной (преддипломной) практики.

При выполнении дипломной работы обучающийся получает возможность более детально познакомиться с научной, научно-популярной литературой, информационными ресурсами, нормативно-правовой и учебно-методической литературой, материалами периодических изданий, методик решения конкретных производственных ситуаций по теме работы.

Выпускная квалификационная работа - это документ, на основе которого Государственная экзаменационная комиссия (далее - ГЭК) оценивает качество подготовки специалиста и решает вопрос о присвоении выпускнику

квалификации «Программист» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

ВКР завершает подготовку специалиста и показывает его готовность решать теоретические и практические задачи по специальности.

Общие цели подготовки выпускной квалификационной работы:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, их применение при решении конкретных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой научного исследования при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе вопросов;
- оценка степени подготовленности обучающегося к самостоятельной, практической работе по специальности в современных условиях.

Цели выпускной квалификационной работы:

- 1) Создание программных продуктов (далее - ПП) по реализации конкретной задачи, имеющей практическое применение. ПП должны быть разработаны с учетом современных требований профессионального программирования, отлажены и внедрены или готовы к внедрению;
- 2) Написание пояснительной записки;
- 3) Защита дипломной работы перед ГЭК.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- демонстрировать профессиональную подготовленность будущего специалиста самостоятельно решать теоретические и практические задачи в отрасли программирования;
- закрепить полученные в процессе обучения умения и навыки, вести научно-исследовательский поиск при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов.

Основные требования к выпускной квалификационной работе:

- глубокая теоретическая проработка исследуемых проблем на основе анализа источников, относящихся к рассматриваемой теме (положений, инструкций, международных стандартов, указаний, методик и др.);

- умелая систематизация цифровых данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития определенных явлений;

- четкое и грамотное, логически последовательное и самостоятельное изложение материала;

- оформление материала в соответствии с установленными требованиями.

Единые требования не исключают, а предполагают широкую инициативу и творческий подход к разработке каждой темы.

3.3 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Перечень тем ВКР разрабатывается преподавателями общепрофессиональных дисциплин, междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей. Темы должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, автоматизированных систем обработки информации и управления. ВКР должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость.

Тематика ВКР должна содержать реальные задачи, которые приходится решать на производстве, соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

ВКР может иметь конкретное производственное значение и выполняться по заказу предприятия или Колледжа (реальное проектирование).

Для проведения ГИА по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование устанавливается тематика выпускных квалификационных работ по направлениям:

- Разработка автоматизированной информационной системы.

- Разработка мобильного приложения к сайту.

- Модификация на базе платформы «1С: Предприятие».

- Разработка Web-сайтов, интернет-магазинов.

- Разработка электронных пособий и обучающих программ для образовательных учреждений.

- Разработка базы данных предприятия.

Обучающимся предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы из предложенного перечня тем. Вместе с

тем он имеет право предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки.

Название темы должно быть кратким и отражать основное содержание и цель работы. Название темы ВКР во всех документах должно приводиться без каких-либо изменений, сокращений и искажений.

Закрепление тем ВКР за студентами, назначение руководителей и консультантов по отдельным разделам ВКР (раздел «Охрана труда» и т.п.), сроков выполнения и защиты ВКР осуществляются на основании приказа ректора ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» не позднее, чем за месяц до начала производственной (преддипломной) практики.

Тематика выпускных квалификационных работ выпускников специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование приводится в пункте 5.

3.4 Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Структура и содержание выпускной квалификационной работы определяется в зависимости от профиля тематической направленности и включает в себя:

- Титульный лист (Приложение А, методических указаний);
- Задание на выпускную квалификационную работу (две страницы на одном листе, Приложение Б, методических указаний);
- Отзыв руководителя дипломной работы (две страницы на одном листе, Приложение Г);
- Содержание (четвертый лист по счету, Приложение В, методических указаний);
- Введение;
- Теоретическая часть;
- Практическая часть;
- Раздел «Охрана труда»;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Объем работы должен составлять не менее 50 листов печатного текста.

ВКР оформляется в виде пояснительной записки, содержащей обоснования, расчеты и показатели разработанных и рекомендуемых решений.

Пояснительная записка оформляется в соответствии со стандартом оформления текстовой документации и в полной мере отражает выполненную работу.

Во введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, определить объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем. Более подробное описание содержания структурных единиц дипломной работы представлено в методических указаниях по выполнению ВКР.

Основная (Теоретическая и Практическая) часть выпускной квалификационной работы может быть у всех различна, разрабатывается с руководителем дипломной работы. Она включает разделы в соответствии с логической структурой изложения. Название разделов не должно дублировать название темы, а название подразделов - название разделов. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздел (подраздела).

Охрана труда. Описание и расчет показателей по охране труда, описание техники безопасности и экологических требований для работы с выбранным объектом дипломной работы.

Завершающей частью ВКР является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение лежит в основе доклада, обучающегося на защите.

Список использованных источников составляется в соответствии с правилами оформления. Список должен содержать сведения об источниках, используемых при написании ВКР. Сведения об источниках следует располагать по алфавиту в следующей последовательности – нормативно-правовые документы, далее – книги и периодические издания на русском языке, затем – книги и периодические издания на иностранном языке, в конце – электронные источники информации. Источники следует нумеровать арабскими цифрами без точки после номера и печатать с абзацного отступа.

При ссылках на источники на бумажном носителе необходимо указывать: для книг – общее количество страниц (например – 250 с.); для статей из журналов, сборников и т. п. – страницы, на которых была размещена цитируемая в тексте статья (например, С. 45-50).

В тексте работы ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Цитата в тексте работы приводится в кавычках, после нее указывается источник с указанием страницы, например: [10, с. 15]; соответственно, сам этот источник с полным наименованием, указанием авторов,

издательства и прочих данных указывается в библиографическом списке под номером 10.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы, которые были использованы автором в процессе разработки темы. К таким материалам относятся:

- различные положения, инструкции, копии документов; на основе которых выполнена выпускная квалификационная работа;
- схемы, графики, диаграммы, таблицы, которые нецелесообразно размещать в тексте (так как, например, они носят прикладной или иллюстративный характер);
- методики, диагностики, которые использованы автором выпускной квалификационной работы в процессе изучения темы;
- иллюстративный материал, в том числе и примеры, на которые имеет место ссылка в тексте и др.

В тексте выпускной квалификационной работы дается ссылка на каждое приложение. Приложения оформляются на последних страницах работы и не входят в её объем.

Законченные разделы выпускной квалификационной работы сдаются научному руководителю на проверку. Проверенные разделы дорабатываются в соответствии с полученными от научного руководителя замечаниями, после чего обучающийся приступает к оформлению работы.

3.5 Обязанности руководителя выпускной квалификационной работы и порядок ее выполнения обучающимся

Контроль выполнения структурных частей дипломной работы осуществляет руководитель. По решению методической комиссии программирования и компьютерных дисциплин невыполнение требований, предъявляемых к дипломной работе, исключает ее допуск к защите.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- разработка индивидуальных заданий на ВКР для каждого обучающегося (Приложение Б, методических указаний);

В задании указывается тема, перечень основных вопросов, которые подлежат разработке в процессе выполнения задания. Задания на ВКР рассматриваются методической комиссией программирования и компьютерных дисциплин, подписываются руководителем ВКР, утверждаются заместителем

директора по учебной работе и выдаются обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

- разработка совместно с обучающимися содержания ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания разделов и последовательности выполнения ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи к оформлению ВКР, консультирование обучающегося в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- предоставление письменного отзыва на ВКР (форма отзыва представлена в Приложение Г, методических указаний).

Методическое руководство со стороны преподавателя включает:

- консультации обучающегося по избранной теме, помощь в осмыслении её содержания и выработке плана работы, объёма используемого нормативного материала;
- обсуждение наиболее принципиальных и спорных вопросов;
- рекомендации по использованию основных и дополнительных источников, практического материала и других источников информации как составной части ВКР;
- консультации по оформлению работы, составлению доклада и презентации.

По окончании работы студента над ВКР, руководитель дипломной работы подписывает пояснительную записку, далее его подписывают консультанты по охране труда. Потом руководитель дипломной работы составляет письменное заключение – отзыв на выполненную дипломную работу, в котором должна содержаться рекомендация о допуске его к защите.

Отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу должен содержать:

- заключение по выбору разработанной темы в части актуальности и новизны;
- оценка практической значимости работы;

- характеристика отношения студента к процессу выполнения выпускной работы;
- оценивание уровня освоения общих и профессиональных компетенций, знаний, умений студента, продемонстрированные им при выполнении ВКР;
- степень подготовки студента к самостоятельной работе и проявления им инициативы при выполнении работы;
- практическая ценность, достижения и недостатки работы;
- выводы по качеству выполненной работы;
- оценка в целом выпускной работы.

Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите и отметкой, которую заслуживает данная работа: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

При отрицательном отзыве руководителя вопрос о допуске ВКР к защите рассматривается на заседании методической комиссии с участием руководителя, студента, заведующего отделением.

Так как общее руководство и контроль за ходом выполнения выпускных квалификационных работ осуществляют заместитель директора по учебной работе, заведующий отделением, после рекомендации о допуске к защите дипломной работы, он направляется на рецензию.

К рецензированию допускаются дипломные работы, имеющие отзыв на оценку не ниже «удовлетворительно».

3.6 Рецензирование выпускных квалификационных работ

Выполненные дипломные работы рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой дипломных работ.

Рецензия должна обязательно включать:

- а) заключение о соответствии содержания выпускной квалификационной работы заявленной теме;
- б) оценку степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы;
- в) оценку качества выполнения пояснительной записки;
- г) перечень положительных качеств дипломной работы и его основных недостатков (если они есть);

д) отзыв о дипломной работе в целом, вывод о возможности использования работы студента на производстве;

е) оценку выпускной квалификационной работы по четырехбалльной системе и точку зрения рецензента на возможность присвоения дипломнику звания программист.

Рецензия должна быть подписана, заверена гербовой (или приравненной к ней) печатью, и приложена к работе. Дата подписи рецензентом дипломной работы – не позднее, чем за три дня до защиты дипломной работы (бланк рецензии представлен в Приложение Д, методических указаний).

Прорецензированная и полностью оформленная выпускная квалификационная работа сдается заведующему отделением. Работа сдается в 1 экземпляре: на бумажном носителе, с соответствующими подписями (студента, руководителя, рецензента, консультантов), в работу вкладываются (но не сшиваются): рецензия.

3.7 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД, действующих стандартов, а также методическими указаниями по дипломному проектированию и методическими указаниями по выполнению ВКР специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.8 Требования к оформлению презентации

Иллюстрационный материал к защите оформляется в виде компьютерной презентации, созданной при помощи программы Microsoft Power Point 97-2007, и служит для демонстрации ключевых моментов и основных результатов работы. Рекомендуемое количество слайдов 10-15. На них выносят основные графики, схемы, таблицы и т.д. в соответствии с докладом.

Презентация должна иметь следующую структуру:

- титульный лист (наименование образовательного учреждения, наименование специальности, тема выпускной квалификационной работы, ФИО выпускника, ФИО руководителя, рецензента);
- актуальность темы;
- цель и задачи выпускной квалификационной работы;
- постановка задачи;

- среда реализации выпускной квалификационной работы;
- функциональная диаграмма (входные данные, функции, выходные данные);
- логическая модель (схема данных для базы данных, структура сайта для сайта, алгоритм обработки для математической задачи);
- основные элементы интерфейса (скрины меню, форм и т.д.);
- методы и средства защиты информации, используемые в работе;
- заключение.

Также можно добавить заключительный слайд, например, со словами «Доклад окончен, спасибо за внимание».

Основные замечания:

- Шрифт презентации крупный, без засечек.
- Текста не должно быть много на одном слайде.
- Только русские слова.
- Под каждой картинкой, таблицей, графиком – подпись, что они обозначают.
- Оси графика должны быть подписаны, график должны быть понятным. Аналогично для таблиц.
- Заголовок слайда должен быть «говорящим». Его не надо дублировать в тексте слайда.
- Презентация должна быть оформлена в едином стиле, с минимальным использованием анимации на каждом слайде.
- Цветовая гамма и использование анимации не должны препятствовать адекватному восприятию информации.
- Информация, размещенная на слайдах должна восприниматься с расстояния не менее 3м при стандартной освещенности.
- Демонстрация презентации проводится в ручном режиме.

3.9 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита дипломных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК.

Сроки проведения защиты дипломных работ устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса и утверждаются директором колледжа.

Студент предоставляет к защите оформленную, подшитую и подписанную ВКР с приложением отзыва и рецензии.

На защите выпускник представляет доклад, сопровождающийся презентацией, в котором освещает вопросы и цель работы, полученные результаты, выводы и практические рекомендации.

Таблица 2 - Требования к докладу на защите ВКР

1. Продолжительность доклада	7 - 15 минут, оптимальный доклад – 8 - 10 минут. При подготовке доклад необходимо распечатать, его объем должен быть не более 4-5 страниц печатного текста.
2. Структура доклада	Доклад должен содержать обязательные элементы: - вступление, в котором студент приветствует членов комиссии, называет тему диплома и имя руководителя; - обоснование актуальности проблемы; - описание предмета и объекта исследования, а также поставленных целей и задач; - краткое изложение каждого раздела; - заключительная часть доклада – предложения и рекомендации по решению проблемы, ожидаемые результаты внедрения разработки на производство, перспективы развития и прогноз на будущее; - выводы о научной и практической значимости исследования, достижении целей и задач диплома; - в конце выступления необходимо поблагодарить членов экзаменационной комиссии за внимание. Предлагаемая структура доклада является достаточно общей и может конкретизироваться в зависимости от особенностей и содержания работы, полученных результатов и представляемых демонстрационных материалов.
3. Темп речи	Темп речи – нормальный. В докладе должны быть логические паузы, чтобы мысли слушающих могли следовать за Вашими, ударения на наиболее значимых моментах (прорепетируйте, на каких).

4. Стилистическое оформление	Стиль речи – научный, официально-деловой. Говоря о себе, в докладе принято употреблять множественное число. В большинстве случаев предпочтительнее использовать третье лицо.
5. Электронная презентация	Для электронной презентации на защите ВКР необходимо соблюдать требования приведенные в пункте 3.8.

После доклада студент отвечает на вопросы. Как правило, выпускнику задаётся 5 - 8 вопросов и даётся время для ответа. Ответы дипломанта на вопросы членов ГЭК; проведение дискуссии по содержанию работы.

После защиты всех обучающихся ГЭК обсуждает результаты защиты и выставляет оценки. Работа оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка дипломной работы вносится в протокол заседания ГЭК.

По результатам государственной итоговой аттестации обучающегося (защита выпускной квалификационной работы) ГЭК принимает решение о присвоении ему квалификации «Программист» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и выдаче диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании.

4. Критерии оценивания дипломной работы

4.1 Оценивание программного продукта

Одним из важнейших критериев успеха разработки программного продукта (далее - ПП) является соответствие полученного результата назначению проекта и достижение определенных в нем целей.

Общее требование - разработанные программные продукты должны соответствовать теме дипломной работы и заданию. В таблице 3 приведены критерии оценивания программных продуктов в соответствии с тематикой и классификацией созданных ПП: базы данных, сайты, электронные учебники, математические модели и пр.

Таблица 3 - Оценивание программного продукта

Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
Программные продукты, работающие с базой данных/источниками данных и самостоятельно		
При работе с базой данных: – спроектирована база данных; – создана база данных; – отображение содержимого базы данных в пользовательских интерфейсах (формы); – операции с данными в пользовательских интерфейсах: модификация данных (сортировка, добавление, изменение, удаление), формирование запросов (не менее двух,) по простым критериям. При работе с источниками данных (открытые данные, API, сервисы):	к критериям на оценку 3 балла добавляются любая из перечисленных функций: – печать выходных документов; формирование многочисленных запросов по нескольким критериям; отчёты (с подведением итоговых данных); – визуализация данных в виде диаграмм или графиков; наличие парольной формы.	к критериям на оценку 4 балла добавляются функции: – использование компонентов и сторонних библиотек для формирования отчетов. – выгрузка данных в любом из сторонних форматов (xls, csv, txt, doc и т.д.); – разграничение доступа к данным; – использование в формах компонентов VBA; – получение статистических и аналитических данных; – обеспечение полноты наполнения и вариативности данных в таблицах БД

– отображение содержимого базы данных в пользовательских интерфейсах; операции с данными в пользовательских интерфейсах, сортировка.		
Сайты		
– шаблон HTML, может быть стандартный и изменённый; – дизайн может быть без учёта целевой аудитории; – сайт может содержать до 3-х страниц.	к критериям на оценку 3 балла добавляются функции: – изменён шаблон сайта; – дизайн разработан с учётом целевой аудитории; – сайт содержит больше 3-х страниц; используются передовые Web-технологии с использованием клиентских языков или с использованием CMS по требованию заказчика с изменением кода.	к критериям на оценку 4 балла добавляются функции: – код сайта прописан «руками» с использованием клиентских и серверных языков; – используются Webтехнологии с использованием клиентских и серверных языков или с программированием виджета под CMS.
Электронные учебники		
создан программный продукт с функцией отображения структурированных данных только в текстовом формате	к критериям на оценку 3 балла добавляются функции: – отображение картинок; – эргономичное форматирование текста.	к критериям на оценку 4 балла добавляются функции тестирования с выводом результата.
Математические модели		
– имеется постановка задачи; – построена математическая модель; – описан математический метод;	к критериям на оценку 3 балла добавляются этапы работы: – составлен алгоритм; – описаны входные и выходные данные;	к критериям на оценку 4 балла добавляются этапы работы: – самостоятельно написана программа либо использован

– имеется аналитическое решение задачи; – использована модель на объекте исследования.	– имеется последовательность выполняемых операций в программе; – управление программой (установка, меню, команда)	математический пакет с полным описанием среды программирования управление программой, пользовательский интерфейс.
Мобильные приложения		
разработано мобильное приложение для одной из основных платформ (без серверной части и вебинтерфейса).	к критериям на оценку 3 балла добавляются функции: – серверная часть; – взаимодействие мобильного приложения с серверной частью с помощью АРТ.	к критериям на оценку 4 балла добавляются функции: – веб-интерфейс отображения данных и управления серверной частью.
Аппаратно-программные системы		
реализовано программа, управляющая внешним аппаратным устройством.	к критериям на оценку 3 балла добавляются функции: – разработан интерфейс управления устройством.	к критериям на оценку 4 балла добавляются функции: – реализовано взаимодействие между двумя условиями.

Программные продукты, не указанные в пунктах выше, оцениваются в соответствии с темой и заданием.

4.2 Оценка качества дипломной работы

Оценка качества дипломной работы производится, прежде всего, по уровню и объему самостоятельных технологических и конструкторских решений, их новизне, сложности и практической ценности.

Основными критериями при определении оценки за выполнение студентом ВКР для руководителя являются:

- Соответствие состава и объема выполненной студентом дипломной работы заданию,
- Качество профессиональных знаний и умений студента, уровень его профессионального мышления,

- Степень самостоятельности студента при выполнении работы,
- Умение студента работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией,
- Положительные стороны, а также недостатки в работе,
- Оригинальность, практическая и научная ценность принятых в работе решений,
- Оценка программного продукта в соответствии с критериями (смотрите таблицу 3);
- Соблюдение графика подготовки и сроков сдачи готовой ВКР;
- Качество оформления работы, соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиями ГОСТ, методическим указаниям по дипломному проектированию и методическим указаниям по выполнению ВКР специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Основными критериями при определении оценки за выполнение студентом ВКР для рецензента являются:

- Соответствие состава и объема представленной дипломной работы заданию,
- Качество выполнения всех составных частей дипломной работы,
- Степень использования при выполнении дипломной работы последних достижений науки, техники, производства, экономики, передовых работ,
- Оригинальность принятых в работе решений, практическая и научная значимость работы,
- Оценка программного продукта в соответствии с критериями (смотрите таблицу 3);
- Качество оформления работы.

Критериями при определении итоговой оценки за выполнение и защиту дипломной работы для государственной экзаменационной комиссии являются:

- Доклад выпускника,
- Ответы выпускника на вопросы, позволяющие определить уровень теоретической и практической подготовки, уровень сформированности отдельных элементов общих и профессиональных компетенций;
- Качество, практическая ценность и значимость выполненной работы,
- Отзыв и оценка руководителя ВКР,
- Рецензия и оценка рецензента ВКР.

4.3 Критерии оценки выпускной квалификационной работы Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется в том случае если:

- выпускная квалификационная работа соответствует теме, тема раскрыта полностью, обозначена актуальность выбранной темы;
- показано знание области профессиональной деятельности: методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем;
- по своему содержанию работа соответствует одному или нескольким видам профессиональной деятельности программиста: «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем», «Разработка, администрирование и защита баз данных»;
- в работе приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
- в работе приведены схемы, показывающие умение автора разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций;
- показана возможность практического применения;
- по своему содержанию и оформлению работа соответствует всем предъявленным требованиям;
- оценка программного продукта «отлично» (в соответствии с критериями таблицы 3);
- доклад на защите выпускной квалификационной работы отличается логичностью, последовательностью и убедительностью;
- презентация отвечает содержанию доклада, дополняет его;
- ответы на вопросы членов ГЭК обстоятельны и свидетельствуют о самостоятельном выполнении выпускной квалификационной работы.

Оценка «ХОРОШО» выставляется в том случае если:

- выпускная квалификационная работа соответствует теме, тема раскрыта полностью, обозначена актуальность избранной темы;

- по своему содержанию работа соответствует одному или нескольким видам профессиональной деятельности программиста: «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем», «Разработка, администрирование и защита баз данных»;

- в работе приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;

- в работе приведены схемы, показывающие умение автора разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций;

- есть незначительные погрешности в оформлении схем;

- по своему содержанию и оформлению работа содержит несущественные замечания; – оценка программного продукта «хорошо» (в соответствии с критериями таблицы 3);

- доклад на защите выпускной квалификационной работы отличается логичностью, последовательностью;

- ответы на вопросы членов ГЭК в целом убедительны, но некоторые их положения вызывают обоснованные возражения.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется в том случае если:

- выпускная квалификационная работа соответствует теме;

- исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной и аргументированностью; – нарушена логика изложения материала;

- по своему содержанию работа частично соответствует одному из видов профессиональной деятельности программиста;

- по своему содержанию и оформлению работа содержит небольшие замечания;

- оценка программного продукта «удовлетворительно» (в соответствии с критериями таблицы 3);

- доклад на защите выпускной квалификационной работы не отличается логичностью и последовательностью;

- презентация не полностью отвечает содержанию доклада;

- затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется в том случае если:

- содержание работы не соответствует теме;
- материал полностью заимствован из Интернет - банков готовых работ;
- предложения автора не сформулированы, отсутствуют ответы на вопросы членов ГЭК.

5. Перечень тем дипломных работ

ПМ 01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

- 1) Разработка автоматизированной информационной системы ювелирного магазина
- 2) Проектирование и разработка информационного сайта книжного магазина
- 3) Разработка сайта городской поликлиники
- 4) Разработка информационно-поисковой системы для диспетчерской службы заказа такси
- 5) Разработка информационно-поисковой системы по учету штрафов ГИБДД
- 6) Разработка информационной системы для аптеки
- 7) Разработка информационной системы строительно-ремонтной организации
- 8) Автоматизированная система железнодорожной пассажирской станции
- 9) Разработка сайта-визитки студии аниматоров
- 10) Разработка автоматизированной системы по учету абонентов интернет-провайдера (для конкретной организации)
- 11) Проектирование и разработка интернет-магазина «АРГО»
- 12) Проектирование и разработка сайта-визитки для мебельного салона (для конкретной организации)
- 13) Создание интерактивного информационного сайта фирмы по ремонту оргтехники
- 14) Разработка информационной системы по учету услуг Барбершопа

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

- 1) Автоматизированная система мониторинга состояния охраняемых объектов
- 2) Разработка автоматизированной системы по учету абонентов интернет-провайдера «МАГЕАЛ»
- 3) Разработка базы данных «Система учета программного обеспечения предприятия».
- 4) Разработка программного продукта для учета выдачи и возврата книг в библиотеку колледжа.
- 5) Автоматизация расчета заработной платы преподавателей учебного заведения.
- 6) Автоматизированная информационная система учета финансовых результатов предприятия
- 7) Разработка информационной системы для ветеринарной клиники на платформе «1С:Предприятие»
- 8) Разработка информационной системы «Кофейня» на платформе «1С:Предприятие»
- 9) Разработка информационной системы «Отдел кадров»
- 10) Разработка АИС для управления аптекой на платформе 1С:Предприятие
- 11) Разработка информационно-поисковой системы для учета заказов в типографии
- 12) Разработка информационной системы по учету продажи чайной продукции
- 13) Разработка информационного Web-сайта для магазина одежды «Стамбул»
- 14) Разработка автоматизированной системы оптометрического салона
- 15) Разработка автоматического рабочего места инспектора по налогообложению юридических лиц
- 16) Разработка программного продукта «Решение систем линейных уравнений».
- 17) Разработка автоматизированной системы учета клиентов банка
- 18) Автоматизированная информационная система «Автомагазин»

ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

- 1) Модификация автоматизированной информационной системы «Успеваемость студентов» (для образовательной организации)
- 2) Модификация автоматизированной информационной системы «Формирование междисциплинарных тестовых заданий» (для образовательной организации).
- 3) Модификация автоматизированной информационной системы «Учет студентов» (для образовательной организации)
- 4) Модификация автоматизированной информационной системы «Электронная библиотека для технических специальностей» (для образовательной организации)
- 5) Модификация автоматизированной информационной системы «Электронный документооборот» (для образовательной организации)
- 6) Модификация автоматизированной информационной системы «Учет и распределение офисной техники» (для конкретной организации)
- 7) Адаптация и внедрение системы управления корпоративным интернет-сайтом на основе конкретной CMS
- 8) Проектирование корпоративного интернет портала конкретного предприятия

ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

- 1) Проектирование и разработка программного продукта для введения базы данных салона сотовой связи
- 2) Проектирование и разработка базы данных MySQL на WAMPплатформе Open Server для автоматизации работы ателье по пошиву одежды
- 3) Автоматизированная информационная система учета клиентов и услуг бассейна «Юность»
- 4) Проектирование и разработка подсистемы автоматизации складского учета.
- 5) Разработка базы данных по трудоустройству несовершеннолетних.
- 6) Разработка базы данных по учету штрафов ГИБДД
- 7) Разработка информационной системы строительно-ремонтной организации
- 8) Разработка базы данных «Учет личных дел студентов колледжа».

- 9) Проектирование и разработка базы данных MySQL на WAMP платформе Open Server для автоматизации учета продаж парфюмернокосметического магазина
- 10) Разработка информационной системы для страхового агентства «РЕСО-гарантия»
- 11) Разработка информационной системы для сети аптеки
- 12) Разработка информационной системы для паспортно-визовой службы
- 13) Разработка базы данных по трудоустройству несовершеннолетних.
- 14) Создание автоматизированного рабочего места менеджера отдела полиграфии
- 15) Оформление и учет подписки на периодические издания
- 16) Разработка базы данных системы расчета и учета арендных платежей с использованием MS Access.
- 17) Разработка базы данных «Автоматизация деятельности администратора ресторана».
- 18) Информационная система учета деятельности ветеринарной клиники
- 19) Разработка базы данных для автоматизации рабочего места диспетчера такси