

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Современный цифровой колледж при Западно-Уральском институте экономики и
права" (АНПОО "СЦК при ЗУИЭП")

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол № 7 от «18» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНПОО СЦК при ЗУИЭП"



А.С. Волков

«18» мая 2026 г.

**Методические рекомендации
по выполнению и защите дипломной работы**

для студентов специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
среднего профессионального образования
(программы подготовки специалистов среднего звена)

Пермь, 2026

Методические рекомендации по выполнению дипломной работы Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 декабря 2024 г. N 1025.

Организация-разработчик: АНПОО «СЦК при ЗУИЭП».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. Цель и задачи дипломной работы	5
2. Организация дипломной работы	7
3. Тематика дипломной работы.....	8
4. Структура и дипломной работы	9
5. Требования к оформлению	10
6. Порядок защиты дипломной работы	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	14

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» является обязательной государственная (итоговая) аттестация студентов (ГИА), завершающих обучение по программам среднего профессионального образования. Итоговая аттестация выпускников по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта проводится в форме защиты дипломной работы и проведения демонстрационного экзамена.

В результате освоения основной образовательной программы выпускники по специальности 09.02.13 должны освоить следующие виды профессиональной деятельности:

ВПД 1. Разработка кода для искусственного интеллекта.

ВПД 2. Администрирование баз данных.

ВПД 3. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта.

Дипломная работа призвана:

- способствовать систематизации, расширению освоенных во время обучения знаний по общепрофессиональным дисциплинам, профессиональным модулям и закреплению знаний выпускника по специальности при решении разрабатываемых в дипломной работе конкретных задач;
- закрепить навыки самостоятельной работы и разработки проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению информационных систем;
- выявить уровень сформированности общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

1. Цель и задачи дипломной работы

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студентов и состоит из двух основных этапов: преддипломной практики и выполнения дипломной работы. К дипломному проектированию допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе СПО.

Целью дипломной работы является установление соответствия результатов освоения студентами образовательной программы СПО соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Задачей дипломной работы является самостоятельное выполнение студентом теоретической и практической работ, характерных для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

В процессе выполнения дипломной работы **студент должен проявить следующие навыки:**

- разработка, оптимизация и оценка сложности алгоритмов для ИИ-программ;
- использование библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными;
- применение структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов;
- разработка модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности;
- внедрение разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы;

- оптимизация кода и работа с интерфейсами для взаимодействия между модулями;
- оформление, документирование и структурирование кода для последующей поддержки;
- использование инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества;
- работа с системами документирования кода;
- управление проектами с использованием системы контроля версий для организации командной работы;
- разрешение конфликтов при слиянии веток и использование pull request для рецензирования кода;
- настройка процессов CI/CD для автоматического тестирования и развёртывания кода;
- отладка программных модулей с использованием пошаговой проверки;
- применение методов логирования и профилирования производительности;
- использование специальных средств для отладки многопоточных программ;
- выполнение статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в т. ч. на наличие обработки исключений;
- выполнение тестирования программных модулей в соответствии с тест-планом;
- генерирование тестовых данных;
- выполнение интеграционного тестирования в соответствии с заданием;
- выполнение регрессионного тестирования в соответствии с заданием;
- разработка тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надёжности, UI-тестирование), в т. ч. с применением средств автоматизации проектирования;
- разработка тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования;
- оценка тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнение валидации данных;
- идентификация проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- восстановление системы;
- администрирование сервера баз данных;
- участие в администрировании отдельных компонент серверов;
- документирование результатов аудита безопасности информации;
- использование процедуры резервного копирования баз данных;
- использование процедуры восстановления баз данных;
- подготовка документации по формированию требований хранилищ банка данных;
- проектирование, разработка и эксплуатация баз данных;
- подборка и настройка готовых моделей ИИ с учётом поставленных задач, анализ результатов их применения;
- создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата;
- освоение процесса обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей;

- оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели;
- создание отчётов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных;
- формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.

2. Организация дипломной работы

Дипломная работа может выполняться на предприятиях любых форм собственности.

За 6 месяцев до начала итоговой аттестации специалист учебного отдела составляет список преподавателей – руководителей дипломной работы и доводит этот список до обучающихся.

Обучающимися осуществляется выбор темы дипломной работы и пишется заявление на выбор научного руководителя. Закрепление конкретной темы дипломной работы осуществляется после согласования с научным руководителем. После утверждения темы учащийся составляет заявление на закрепление темы дипломной работы и выбор руководителя, подписанное студентом, руководителем дипломной работы (приложение А).

За две недели до начала преддипломной практики ответственный за преддипломную практику проводит собрание, на котором до сведения студентов-дипломников доводятся порядок организации дипломной работы и требования к дипломному проекту. Задания на преддипломную практику студенты получают в первый день практики в личном кабинете студента.

В течение первой недели учащийся согласовывает с руководителем план, порядок, сроки выполнения работы. Результатом согласования является оформление задания на дипломную работу.

Задание предусматривает формулировку темы, сроков сдачи, перечень подлежащих разработке в дипломной работе вопросов. Задание оформляется на типовом бланке, подписывается руководителем и студентом с указанием даты принятия к исполнению.

В указанные сроки студенты отчитываются перед руководителем, степень готовности проекта отмечается в графике. Обо всех существенных отклонениях от сроков выполнения дипломной работы руководитель ставит в известность ответственного за преддипломную практику.

В обязанности руководителя дипломной работы входят:

- разработка задания на подготовку дипломной работы ;
- разработка совместно с обучающимися плана дипломной работы;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения дипломной работы ;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломной работы ;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения дипломной работы в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты дипломной работы ;
- предоставление письменного отзыва на дипломную работу (приложение Б).

В отзыве руководителя дипломной работы указываются характерные

особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению дипломной работы, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении дипломной работы, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска дипломной работы к защите.

Дипломник **должен** в соответствии с графиком информировать руководителя о ходе подготовки дипломной работы, консультироваться по вызывающим затруднения или сомнения вопросам, **обязательно ставить в известность** о возможных отклонениях от утвержденного регламента выполнения проекта.

Дипломнику следует иметь в виду, что руководитель не является ни соавтором, ни редактором дипломной работы и поэтому не обязан исправлять все имеющиеся теоретические, методологические, орфографические, стилистические, статистические и другие ошибки.

На начальном этапе подготовки проекта руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы. В ходе дальнейшего выполнения дипломной работы руководитель выступает как оппонент, указывая дипломнику на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как лучше их устранить.

Рекомендации и замечания руководителя дипломник должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, т.к. ответственность за грамотную разработку и освещение темы, качество содержания и оформления дипломной работы полностью лежит на дипломнике.

Готовую работу рекомендуется проверять на оригинальность и прикладывать к работе соответствующую справку. Проверку на оригинальность осуществляет выпускающая кафедра при помощи системы «Антиплагиат» (antiplagiat.ru). К защите рекомендуются работы, имеющие **не менее 65% оригинального текста**.

Доработанный с учетом замечаний руководителя вариант дипломной работы предоставляется руководителю дипломной работы за 2 недели до начала работы экзаменационной комиссии. Не позднее, чем за один день до защиты, студент должен представить в учебный отдел полностью оформленную и подписанную руководителем дипломную работу с отзывом.

3. Тематика дипломной работы

Тематика дипломных работ должна быть актуальной, соответствовать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО.

При определении темы дипломного проекта следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы, если **она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля**;
- на использовании **результатов выполненных ранее практических заданий**.

В тематике дипломного проекта могут находить отражение вопросы совершенствования технического обеспечения, проектирования и разработки

прикладных программ, WEB-приложений, создания баз данных. Дипломная работа должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций, инновационных компаний, высокотехнологичных производств или образовательных организаций.

Ниже представлена примерная тематика дипломных работ.

1. Оптимизация алгоритмов кластеризации данных для рекомендательной системы онлайн-магазина.
2. Реализация и сравнение алгоритмов обработки естественного языка (NLP) для чат-бота поддержки клиентов.
3. Автоматизация тестирования модулей ИИ с использованием фреймворков PyTest и Unittest.
4. Разработка методики интеграционного тестирования микросервисов с компонентами ИИ.
5. Проектирование и реализация хранилища данных для обучения моделей компьютерного зрения.
6. Автоматизация процессов резервного копирования и восстановления баз данных в системе ИИ.
7. Разработка ETL-пайплайна для подготовки данных обучения моделей прогнозирования спроса.
8. Администрирование распределённой базы данных для масштабируемой системы рекомендаций.
9. Подбор и настройка предобученных моделей компьютерного зрения для задачи детектирования объектов на производственной линии.
10. Разработка сценария обучения модели ИИ для предсказания оттока клиентов телекоммуникационной компании.
11. Визуализация результатов работы модели ИИ для анализа тональности текстов: дашборд на основе Matplotlib и Seaborn.
12. Разработка веб-интерфейса для визуализации прогнозов модели машинного обучения с использованием Streamlit.
13. Интерактивная визуализация графа знаний на основе данных из социальных сетей.
14. Формирование отчётов по результатам обучения моделей ИИ в формате PDF с автоматизированной генерацией графиков.
15. Внедрение CI/CD-пайплайна для автоматического тестирования и развёртывания модулей ИИ.
16. Документирование кода ИИ-системы с использованием Sphinx и Markdown: лучшие практики.
17. Статический анализ кода модулей ИИ с помощью инструментов Pylint и MyPy: выявление и исправление ошибок.
18. Организация групповой разработки ИИ-проекта с использованием Git и GitHub Actions.
19. Разработка модульной архитектуры ИИ-системы для распознавания речи с возможностью расширения функционала.

4. Структура и дипломной работы

1. **Титульный лист.**
2. **Задание** на дипломную работу.
3. **Содержание** с указанием названий основных разделов и подразделов работы и номеров страниц. Нумеруются все страницы, за исключением титульного

листа и задания. Таким образом, страница с содержанием работы имеет номер 2.

4. **Введение** (объем 1 – 2 страницы). Во введении отражается область, для которой будет вестись разработка, приводится критический обзор состояния дел в этой области, обосновывается актуальность темы дипломной работы, формулируются цель, задачи, средства и методы решения этих задач.

5. **Первая глава** (теоретическая, объем 15 – 20 страниц):

- 1) организационно-экономическая характеристика предприятия;
- 2) анализ используемого в организации (на предприятии) программного и технического обеспечения;
- 3) описание предметной области и обоснование темы дипломной работы.

6. **Вторая глава** (практическая, объем 20 – 30 страниц).

1) Техническое задание на разрабатываемый объект или систему (пишется в соответствии с требованием ГОСТ 34.602-2020 и принятыми по месту выполнения дипломной работы нормами и рекомендациями, стандартами. ТЗ рекомендуется выносить в приложения. В общем случае ТЗ может содержать следующие пункты:

- назначение и область применения разрабатываемого объекта или системы;
- описание среды, в которой будет функционировать объект или система, с точным указанием характера взаимодействия, протоколов, интерфейсов, объемов и характеристик входных и выходных воздействий их форматов, значений и т.д.;
- технические требования к разработке: детальный перечень решаемых задач и реализуемых функций, достигаемые показатели и характеристики;
- ограничения на проектные решения, связанные с условиями разработки, эксплуатации и сопровождения объекта или системы;
- дополнительные требования к проекту.

2) Календарный план выполнения работы

3) Методы и средства реализации (обоснование выбранных инструментальных средств и БД).

4) Разработка программного продукта или системы.

5) Информационное обеспечение проекта

7. **Заключение** (объем не более 5 страниц текста). Завершающей частью дипломной работы 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 студента на защите.

8. **Список использованной литературы** (объем 1 – 2 страницы) – должен содержать не менее 15 литературных источников не старше 5 лет с даты обращения. На каждый литературный источник должны быть выполнены ссылки по тексту работы.

9. **Приложения** могут включать схемы, диаграммы, листинги программ, сопроводительные документы и пр.

Общий объем пояснительной записки (без приложений): 40 – 50 страниц.

5. Требования к оформлению

Требования к оформлению пояснительной записки:

- листы стандартного формата А4 (210 x 297 мм);
- шрифт: Times New Roman;
- цвет шрифта: черный;
- шрифта — 14 пт
- поля: левое — 30 мм, правое — 15 мм, верхнее и нижнее — 20 мм;

- абзацный отступ: 1,25 см;
- выравнивание текста по ширине страницы (кроме заголовков, они выравниваются по центру);
- междустрочный интервал: 1,25 пт;
- нумерация страниц отчета: арабскими цифрами по центру без точки, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета, не включая приложения (т.к. они имеют собственную нумерацию).
- Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного

6. Порядок защиты дипломной работы

Процедура защиты включает:

- идентификация личности обучающегося,
- устный доклад студента (не более 5 минут), сопровождающийся мультимедийной презентацией,
- оглашение секретарем информации о наличии отзыва на дипломную работу,
- вопросы членов комиссии и ответы обучающегося.

Результаты проведения ИА (защиты дипломной работы) оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». И объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ЭК.

Оценка дипломной работы и доклада осуществляется на основе следующих критериев:

Показатели оценки	Критерии оценки
Обоснованность актуальности проблемы исследования анализом состояния действительности. Соответствие целей, задач работы и содержания. Формулирование предмета, объекта исследования, методов, используемых в работе. Связь содержания целой работы и ее частей с темой работы. Соответствие структуры и содержания работы требованиям ФГОС и Методических рекомендаций Полнота раскрытия темы работы Глубина анализа источников по теме исследования Соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам Исследовательский характер работы Практическая направленность работы. Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения Соответствие современным нормативным правовым документам Правильность выполнения расчетов Обоснованность выводов Соответствие оформления работы	«отлично» Студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно- сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне. Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Присутствует логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др. «хорошо» Студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения. Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на

требованиям рекомендаций Объем работы соответствует требованиям рекомендаций Актуальность используемых источников и оформление в соответствии с требованиями Методических рекомендаций Грамотность и содержательность представления работы Владение содержанием работы. Логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией. Формулирование собственной точки зрения с опорой на соответствующие теоретические положения. Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии Использование наглядности: презентации и, схемы, таблицы и др. Полнота и соответствие содержания презентации содержанию ВКР Оформление презентации в соответствии с требованиями Методических указаний к дипломной работе Полнота, точность, аргументированность ответов на вопросы	Методических	поставленные вопросы, но допускает неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности) «удовлетворительно» Студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений ВКР, материал излагает не связно, практическая часть ВКР выполнена некачественно. 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. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко. «неудовлетворительно» Студент совсем не ориентируется в терминологии работы, обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть ВКР не выполнена.
---	---------------------	---

Решение ЭК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равном числе голосов голос председателя является решающим).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Директору АНПОО "СЦК при ЗУИЭП"
Волкову А.С.

(фамилия, имя, отчество)
от студента (ки) _____ курса

(форма обучения: очная, очно-заочная,
заочная)

(название специальности)
_____ группы

(фамилия, имя, отчество студента)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему дипломной работы :

(название темы)

Прошу назначить руководителем дипломной работы:

(фамилия, имя, отчество руководителя)

(ученая степень, ученое звание, должность)

Контакты студента: тел. моб. _____
e-mail _____

Студент

(подпись)

(ФИО)

(дата)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ на дипломную работу

обучающегося _____
(ФИО полностью)

группы _____ по специальности СПО 09.02.13 Интеграция решений с
применением технологий искусственного интеллекта

Соответствие дипломной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания дипломной работы заявленной теме и заданию на неё	
3. Полнота, глубина, обоснованность решения поставленных вопросов	
4. Отношение обучающегося к выполнению дипломной работы, проявленные им способности	
5. Степень самостоятельности, личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению	
6. Качество оформления дипломной работы, соответствие действующим стандартам, правильность расчетных материалов	

Характеристика работы, качество выполнения каждого из ее разделов _____

Достоинства и недостатки работы _____

Уровень освоения компетенций, знания и умения обучающегося,
проявленные при выполнении работы _____

Дипломная работа выполнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по
специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
и может быть допущена к защите.

Научный руководи

Фамилия И.О.

(должность)

(подпись)

« __ » _____ 20__ г.

