

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Кузбасский государственный технический университет**  
**имени Т.Ф. Горбачева»**

**Кафедра информационных и автоматизированных**  
**производственных систем**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель НИЦ КТ,  
совмещающий должность  
директора ИИТМА



В.В. Федоров

« 14 » 03 2024 г.

**Программа итоговой**  
**(государственной итоговой) аттестации**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) 04 Искусственный интеллект в системной  
**интеграции информационных процессов**

Год набора 2024

Присваиваемая квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения  
очная

Кемерово 2024

Программу итоговой аттестации составил

Зав. кафедрой ИиАПС



И. В. Чичерин

Программа итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры ИиАПС

Протокол № 5 от 12.03.2024

Зав. кафедрой информационных  
и автоматизированных производственных  
систем



И. В. Чичерин

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки  
(специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № 5 от 14.03.2024

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
(специальности) 09.03.02 Информационные  
системы и технологии



И. В. Чичерин

## **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценка уровня сформированности общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций;
- выяснение профессиональной подготовленности выпускников бакалавриата к самостоятельной профессиональной деятельности.

**Перечень компетенций, оцениваемых в ходе государственной итоговой аттестации:**

### **Универсальные компетенции(УК):**

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программноаппаратных средств для реализации информационных систем;
- ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

#### **Профессиональные компетенции(ПК):**

- ПКук-1 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности.
- ПКопк-1 Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта
- ПК-1 Способен производить обслуживание инфокоммуникационной системы и её сетевых устройств;
- ПК-2 Способен разрабатывать и производить отладку программного кода;
- ПК-3 Способен производить интеграцию программных компонент и верификацию программного кода;
- ПК-4 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;
- ПК-5 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта;
- ПК-6 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта;
- ПК-7 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта;
- ПК-8 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач;
- ПК-9 Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения;
- ПК-10 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов;
- ПК-11 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта;
- ПК-12 Способен разрабатывать системы анализа больших данных.

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы

## **2. Выпускная квалификационная работа**

### **2.1. Требования к выпускным квалификационным работам, порядку их выполнения и порядку защиты выпускных квалификационных работ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой: законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующая об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования.

В работе должен быть широко представлен самостоятельно собранный фактический материал, студент должен продемонстрировать умение пользоваться математическим и иным

инструментальным аппаратом.

В целом ВКР должна отразить умение студента самостоятельно разработать избранную тему и содержать конкретную аргументацию выдвигаемых теоретических и практических рекомендаций, положений и выводов.

Она должна содержать пояснительную записку. Для выполнения пояснительной записки ВКР обучающийся должен использовать компьютерные программы.

Структурными элементами пояснительной записки ВКР являются: титульный лист; задание по ВКР; календарный план работы над ВКР; содержание; основная часть заключения; список использованных источников; приложения; отзыв научного руководителя, рецензия.

Титульный лист и задание рекомендованного образца <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> должны быть полностью оформлены и подписаны соискателем, руководителем ВКР, заведующим отделением очного и заочного обучения и заведующим выпускающей кафедрой. Название темы ВКР на титульном листе и на листе задания должны совпадать с названием темы, сформулированной в приказе ректора высшего учебного заведения.

Основная часть выпускной квалификационной работы состоит из нескольких логически завершенных разделов, которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов посвящен решению одной из задач и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований.

Обоснование актуальности решаемой проблемы должно быть выполнено на основе самостоятельной работы с различными источниками и материалами (книгами, диссертациями, журналами, сборниками статей, технической документацией и т.п.). Основным методом обоснования является:

- поиск решений близких по тематике проблем, анализ таких решений;
- определение места своей работы и ее актуальности.

Очень важным при выполнении этого раздела являются обязательные ссылки в тексте на литературные источники. Эти ссылки играют двойную роль:

- определяют для автора границы проведенного им обзора и помогают уточнить место своей работы в общем потоке исследований;
- помогают определить диапазон научных интересов и их актуальность.

Обобщенная постановка задачи должна содержать развернутую формулировку решаемой научной и прикладной проблемы, логически вытекающую из предыдущего раздела анализа прототипов и обоснования актуальности проблемы, иметь обоснование ее научной и практической значимости.

Патентный анализ на чистоту разработки не является обязательным для каждой ВКР и определяется спецификой решаемой задачи. Вопрос о необходимости патентного анализа решает научный руководитель.

Обоснование выбора моделей и методов формализации производится на основании их обзора (анализ моделей и методов реализации прототипных решений). На основе анализа (с обязательными ссылками на первоисточники, откуда взят материал) должны быть выбраны формальный аппарат и модели, наиболее целесообразные в применении, определены целевые функции с точки зрения как критериев качества, так и способов доступной реализации.

Реализация решения поставленной задачи должна быть отображена в виде последовательной процедуры реализации модели или метода, с формальными выкладками, графической иллюстрацией, качественными и количественными оценками и результатами. Исходные данные и полученные результаты должны отображать конкретные прикладные параметры исследуемого объекта или системы. В этом разделе должны быть представлены также алгоритмы реализации прикладных программных модулей и дана их оценка для вариантов, когда разрабатываются конструктивные решения или аппаратные электронные устройства. Также представить, согласно стандартам, все этапы, схемотехнические материалы и расчетные процедуры, необходимые для решения поставленной проблемы.

Обоснование признаков научной ценности должно содержать краткий анализ

решаемой научной задачи, который заключается в оценке адекватности примененной модели или метода при решении конкретной задачи. Оценка новизны заключается в ответе на вопрос: применялась ли ранее в прототипных решениях выбранная модель или метод и при каких условиях, либо в выбранном методе соискатель претендует на использование своей собственной интерпретации и в чем заключается такая интерпретация,

Реализация, практическая и экономическая ценность исследования должны быть подтверждены краткой оценкой достигнутых практических результатов, их экономической оценкой, обоснованием эффективности с точки зрения принятых ранее критериев качества.

Апробации полученных результатов, если были сделаны публикации любого уровня, подтверждают ссылкой на опубликованные материалы, тезисы докладов и депонированные рукописи.

Выводы по результатам работы должны содержать ряд пронумерованных по порядку пунктов. В них, в краткой форме, должны быть перечислены результаты научных исследований, практические результаты, предложена общая оценка значимости работы и примененных формальных методов, указаны пути решения проблемы в перспективе.

Список используемых источников представляет собой перечень нормативной, учебной и справочной литературы, использовавшейся в процессе проектирования. Список составляется в алфавитном порядке или в порядке упоминания источников в тексте пояснительной записки. В список не включаются те источники, на которые нет ссылок в тексте и которые не были использованы студентом.

Ссылки на использованные источники и литературу в тексте пояснительной записки заключаются в квадратные скобки. Указывают номер источника по списку использованной литературы, затем, через точку с запятой, номер страницы ([8; с. 243] или [8; с. 243, 245, 289–294]). Библиографическое описание источника выполняется в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003.

Приложения включают исходные тексты прикладных программ, разработанных автором, графические материалы (чертежи, большие схемы, диаграммы, таблицы данных).

Иллюстрационные материалы к ВКР служат дополнительным средством для доклада и реализации режима демонстраций результатов работы в виде слайдов.

Отзыв научного руководителя заполняется на специальном бланке. В отзыве о работе студента рекомендуется отразить следующие элементы:

- актуальность темы;
- оценка содержания работы;
- степень достижения цели и практическая значимость;
- заключение по представленной работе.

В оценке содержания работы указывается структура, логика и стиль изложения представленного материала, глубина и степень проработки материала, обоснованность изложенных выводов, использование специфических методов. В заключение по представленной работе указывается совокупная оценка труда студента и его квалификация, например: «Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР. заслуживает положительной оценки. Студенту (ФИО) может быть присвоена квалификация (степень) «Бакалавр» по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

Рецензия - для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, являющихся сотрудниками научных учреждений, предприятий и организаций, занимающихся проблемами разработки и использования информационных систем. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу, с подписью, заверенной печатью.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

ВКР должна быть представлена в виде отдельного тома со всеми материалами

исследования, оформленными на листах формата А4, и иллюстративного материала в виде презентаций. Нумерация страниц должна быть сквозной, номера страниц на титульном листе и на листе задания не проставляются. Приложение должно иметь собственную нумерацию страниц.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа бумаги белого цвета формата А4 (210×297 мм). Основным способом выполнения пояснительной записки является компьютерный набор с распечаткой на принтере. Цвет шрифта – черный, гарнитура *Times New Roman*, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель – не менее 12, рекомендуется – 14), через 1 интервал.

Для выделения заголовков допускается использовать полужирный шрифт и другие компьютерные возможности акцентирования текста. Применяются следующие параметры форматирования абзацев: автоматический перенос, выравнивание по ширине, красная строка с отступом 1,25 мм. Размеры полей: справа – не менее 10 мм, сверху и снизу – не менее 20 мм, слева – не менее 30 мм.

Рекомендуемый общий объем работы - не менее 60 и не более 100 страниц текста без учета приложения.

Текст каждого раздела делится на *подразделы и пункты*. Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать последовательно арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Номер подраздела или пункта включает номера раздела и подраздела или пункта, разделенные точкой, например 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2 и т. д.

Пункты, при необходимости, делятся на *подпункты*, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта. Номер подпункта включает номера раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенные точкой.

Разделы и подразделы должны иметь *заголовки*, четко и кратко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки начинаются с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркиваются.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок раздела или подраздела состоит из нескольких предложений, их разделяют точкой. В конце последнего предложения заголовка точка не ставится.

Формулы записываются по центру. В тексте их следует выделять полями (свободными строчками) шириной 3-5 интервалов. Если формула не умещается на одной строке, перенос делается либо после знака арифметической операции (лучше сложения-вычитания, так как умножение требует явного обозначения, а деление записывается как двоеточие), либо на знаке равенства. При переносе формулы на другую строку знак операции или равенства повторяется на новой строке.

Формулы, на которые делаются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. При этом номер формулы состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация формул одним числом в пределах всего текста (при небольшом числе формул). Номер формулы заключается в круглые скобки и располагается у правой границы текстового поля на нижней строке многострочной формулы, например:

$$\text{«ФОРМУЛА»} \quad (4.1)$$

Расшифровка условных обозначений, ранее не встречавшихся в тексте, приводится непосредственно после формулы в той последовательности, в которой они встречаются в самой формуле. Для этого после формулы ставится запятая, и первая строка пояснения начинается со слова «где» или «здесь» без красной строки. Расшифровка каждого символа располагается в подбор (непрерывным текстом) с точкой запятой между ними. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Единицы измерения (например, км, с, мин, ч, кВт, Ом и т.д.), а также обозначения математических и тригонометрических функций (например, sin, cos, log, const и др.) набираются обычным шрифтом как в формулах, так и в тексте.

Все иллюстрации (схемы, диаграммы, чертежи и т.п.) именуется рисунками и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего текста (при небольшом числе рисунков). В номер рисунка включается также слово «Рис. ». Желательно рисунок снабжать подрисовочной подписью (названием рисунка). Номер рисунка от его названия отделяется точкой. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки (первая делается в виде, например, «рис. 5.3», последующие в виде «см. рис. 5.3»). Рисунки разрешается поворачивать относительно основного положения в тексте на 90 ° против часовой стрелки. В порядке исключения допускается включать в текст иллюстрации формата А3, но они должны располагаться на развороте или на вкладках, ссылки на которые делаются в виде «(рис. 5.3 см. вкладку)». При оформлении пояснительной записки не допускается использование сканированных рисунков.

Каждая таблица должна быть пронумерована. Номер таблицы состоит из слова «Таблица» с присоединением порядкового номера. Нумерация производится по такой же схеме, что и рисунков (в пределах раздела, либо всего текста). Нумерация таблиц помещается над правым верхним углом таблицы на уровне правого края поля таблицы. Название таблицы, если оно есть, помещается ниже номера посередине поля таблицы. И название, и нумерацию таблицы желательно выполнять шрифтом, отличающимся от листа основного текста. Головка таблицы набирается чуть меньшим шрифтом, чем ее содержание. Таблица, как и рисунок должна размещаться в тексте не ранее той страницы, где содержится первая ссылка на нее. Первая ссылка в тексте на таблицу имеет вид, например, «(табл. 2.1)», последующие ссылки делаются в виде «(см. табл. 2.1)». Таблицу допускается поворачивать относительно основного текста на 90° против часовой стрелки. Если таблица размещается на нескольких страницах, то на последующих страницах вместо названия пишут, например, «Продолжение табл. 2.1», а на последней странице «Окончание табл. 2.1», в каждом случае повторяя головку таблицы без обозначения колонок их номерами.

Сноски в тексте размещаются на той же странице, где поставлен указатель сноски. В качестве указателя целесообразно выбирать символ звездочки (если на странице сносок не более двух-трех) или нумеровать их в естественном порядке. Возможно размещение всех сносок в конце документа, тогда в качестве указателя сноски используется ее порядковый номер. Текст сноски набирается обычно шрифтом меньшим, чем шрифт основного текста.

График защиты работ составляется с учетом пожеланий студентов и их руководителей за месяц до начала работы ГЭК и вывешивается для всеобщего обозрения.

Студентам рекомендуется подготовить к защите доклад по ВКР, в котором должны быть отражены цель и задачи работы, перечислены основные принятые решения, обоснованы методы проведенных исследований и представлены основные показатели и основные выводы и рекомендации.

Защита проводится на открытом заседании ГЭК и может происходить как в КузГТУ, так и на предприятиях и в учреждениях, для которых выполненная выпускная квалификационная работа представляет научный и практический интерес.

Председатель ГЭК представляет дипломанта членам ГЭК, после чего слово для доклада предоставляется студенту. Для сообщения студенту предоставляется 8–10 минут.

После прослушанного сообщения члены ГЭК в письменном виде передают студенту вопросы по теме выполненной ВКР.

Председатель ГЭК зачитывает отзыв рецензента и предоставляет слово руководителю дипломной работы. Руководитель дает характеристику по всем разделам выполненной дипломной работы, отмечает научную и практическую ценность полученных результатов, проявленную студентом инициативу и степень его самостоятельности при решении поставленных задач.

После выступления руководителя выпускной квалификационной работы слово



предоставляется студенту для ответов на вопросы.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При вынесении итоговой оценки, принятой на закрытом заседании ГЭК, учитывается уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, качество и объем выполненной работы, актуальность темы, оригинальность и практическая полезность принятых решений и полученных результатов, наличие макетных, лабораторных или промышленных образцов, четкость доклада и уровень ответов на вопросы членов ГЭК.

Результаты защиты дипломных работ объявляются в тот же день после оформления протокола заседаний ГЭК.

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), КузГТУ устанавливает дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. При наличии возможности обучающемуся с его согласия может быть установлен дополнительный срок прохождения государственных аттестационных испытаний в период проведения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче последующих государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, и не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный КузГТУ дополнительный срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляется из КузГТУ как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении.

Лицо, отчисленное из образовательной организации как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в КузГТУ на период времени, установленный КузГТУ, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением КузГТУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

## **2.2. Критерии оценки результатов подготовки и защиты выпускных квалификационных работ**

В процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

К докладу, представленному на защите ВКР, предъявляются следующие требования:

- соответствие содержания заданной теме;
- четкая постановка цели и задач;
- аргументированность и логичность изложения;

- свободное владение материалом;
- культура речи;
- выдержанность регламента.

Критерии оценивания доклада:

- оценка «отлично» ставится при выполнении всех пунктов в полном объеме;
- оценка «хорошо» ставится при нарушении регламента;
- оценка «удовлетворительно» ставится при выполнении всех пунктов не в полном объеме;
- оценка «неудовлетворительно» ставится при несоблюдении всех пунктов.

Оценка за ответы на письменные вопросы выставляется по пятибалльной системе как средняя по всем оценкам членов ГЭК.

В целом итоговая оценка за ВКР складывается из следующих критериев:

- оценка сформированности всех компетенций ОПОП, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности;
- оценка доклада, представленного на защите ВКР;
- оценка за ответы на письменные вопросы;
- оценка руководителя выпускной квалификационной работы;
- оценка рецензента выпускной квалификационной работы.

Обучающийся получает за защиту ВКР оценку:

**«отлично»**, если демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые и нетиповые задания в области профессиональной деятельности, в ходе выполнения ВКР создал действующий макетный образец, подтверждающий выводы, результаты моделирования или расчеты;

**«хорошо»**, если обучающийся демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности;

**«удовлетворительно»**, если обучающийся демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями на удовлетворительном уровне, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне;

**«неудовлетворительно»**, если обучающийся не овладел требуемыми компетенциями в области профессиональной деятельности в соответствии с учебным планом, не способен решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, или не явился на защиту в ГЭК в установленный срок (не выполнил ВКР в установленный срок).

### **2.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция). Апелляция подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии). Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашается обучающийся, подавший

апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повышении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки); об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повторном проведении государственного аттестационного испытания для указанного обучающегося. Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания подготавливается учебным отделом и утверждается проректором по учебной работе расписание государственного аттестационного испытания, в котором указываются даты, время и место проведения государственного аттестационного испытания, расписание выставляется на сайте КузГТУ и доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

#### **2.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к процедуре защиты выпускных квалификационных работ**

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) назначаются из числа работников КузГТУ руководитель выпускной квалификационной работы и консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется на преддипломной практике по материалам, собранным в рамках предшествующей практики. До защиты выпускной квалификационной работы допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, прошедшие весь курс обучения по данному направлению подготовки. Для контроля выполнения студентом в рамках преддипломной практики выпускной квалификационной работы руководитель разрабатывает календарный план. Календарный план готовится в двух экземплярах: первый передается студенту, второй – руководителю. Студент при подготовке ВКР должен проявлять полную самостоятельность. За принятые в выпускной квалификационной работе технические решения, глубину проработки, правильность выполненных расчетов и грамотность оформления отвечает студент – автор работы. Роль руководителя и консультантов состоит в том, чтобы дать студенту разъяснения по принципиальным вопросам, возникающим у него, указать соответствующую литературу, обеспечить контроль за правильностью общего направления исследования или разработки и его содержанием.

ВКР выполняется студентом, как правило, в университете в ходе преддипломной практики. В отдельных случаях кафедра может поручить студенту выполнение ВКР на предприятии, в НИИ или проектной организации.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам работы. Руководитель выпускной квалификационной работы раз в неделю предоставляет заведующему кафедрой оценку степени выполнения работы.

Заведующий кафедрой знакомится с ВКР и отзывом руководителя и решает вопрос о допуске студента к защите. Для рекомендации к защите он ставит штамп «Допущен к защите» и свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных

листах. После подписи заведующим кафедрой никаких исправлений или добавлений вносить в пояснительную записку или демонстрационные листы не разрешается. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры при участии руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на отделение очного и заочного обучения. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

## **2.5. Материально-техническое обеспечение итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Материально-техническое обеспечение итоговой аттестации включает в себя учебные аудитории с необходимым оборудованием.

1. Помещение для самостоятельной работы № 1237 оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Перечень основного оборудования:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ:

- Ноутбук – 2 шт.
- Монитор Acer 17" AL 1716FS(silver-black) 5ms TFT – 14 шт.
- Принтер – 3 шт.
- Компьютер – 14 шт.
- Рабочая станция (тонкий клиент) – 14 шт.
- Наушники с микрофоном SVEN AP-880 bass vibration – 1 шт.
- Доска – 1 шт.
- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Libre Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник

2. Помещение для самостоятельной работы № 3409 оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Перечень основного оборудования:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ:

- Монитор – 11 шт.
- Принтер – 1 шт.
- Компьютер – 11 шт.
- Доска – 1 шт.
- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Libre Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник

3. Учебная аудитория № 3302 для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования:

- Компьютер Intel Core i7 – 10 шт.
- Экран проекционный (переносной) – 1 шт.

- Мультимедийный проектор EPSON EB-W02(Переносной) – 1 шт.
- Доска – 1 шт.
- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Ubuntu, Libre Office, Mozilla Firefox, 7-zip, Open Office, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Microsoft Project, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник, Google Chrome, Opera, Yandex, Галактика Экспресс ВРП, СПРУТ-ТП, КОМПАС-3D, ЛОЦМАН:PLM, SprutCAD, SprutCAM, ВЕРТИКАЛЬ, СПРУТ, АИМР

Учебно-наглядные пособия:

- тематические иллюстрации.

4. Учебная аудитория № 3304 для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования:

- Компьютер Intel Core i5 – 12 шт.
- Экран проекционный – 1 шт.
- Мультимедийный проектор Viewsonik PX 700HD – 1 шт.
- Доска – 1 шт.
- Учебная мебель.

Программное обеспечение:

Ubuntu, Libre Office, Mozilla Firefox, 7-zip, Open Office, Microsoft Windows, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Microsoft Project, Kaspersky Endpoint Security, Браузер Спутник, Google Chrome, Opera, Yandex, Галактика Экспресс ВРП, СПРУТ-ТП, КОМПАС-3D, ЛОЦМАН:PLM, SprutCAD, SprutCAM, ВЕРТИКАЛЬ, СПРУТ, АИМР

Учебно-наглядные пособия:

- тематические иллюстрации.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Кузбасский государственный технический университет**  
**имени Т.Ф. Горбачева»**

**Кафедра информационных и автоматизированных**  
**производственных систем**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель НИЦ КТ,**  
**совмещающий должность**  
**директора ИИТМА**



**В.В. Федоров**

**« 14 » 03 2024 г.**

**Фонд оценочных средств для итоговой**  
**(государственной итоговой) аттестации**

**Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**Направленность (профиль) 04 Искусственный интеллект в системной**  
**интеграции информационных процессов**

**Год набора 2024**

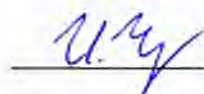
**Присваиваемая квалификация**  
**«Бакалавр»**

**Форма обучения**  
**очная**

**Кемерово 2024**

Фонд оценочных средств составил

Зав. кафедрой ИиАПС



И. В. Чичерин

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ИиАПС

Протокол № 5 от 12.03.2024

Зав. кафедрой информационных  
и автоматизированных производственных  
систем



И. В. Чичерин

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки  
(специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № 5 от 14.03.2024

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
(специальности) 09.03.02 Информационные  
системы и технологии



И. В. Чичерин

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает: защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

У выпускника по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» с квалификацией бакалавр в соответствии с видами профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции.

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Применяет естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Применяет современные информационные технологии для проведения анализа, поиска и обработки информации для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с ис-	Разрабатывает руководство пользователя программы с учётом требований, установленных на предприятии.



пользованием стандартов, норм и правил.	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Способность решения задач анализа структуры системы, знание методов их решения, отображения типовых моделей системы в виде программных модулей.
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Проводит анализ и выполняет обоснованный выбор программных средств для решения поставленной задачи.
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	Использует математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
<b>Профессиональные компетенции(ПК)</b>	
ПК-1 Способен производить обслуживание инфокоммуникационной системы и её сетевых устройств.	Администрирует инфокоммуникационные системы.
ПКопк-1 Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта.	Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта.
ПКук-1 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности.	Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности
ПК-10 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств.
ПК-11 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта.	Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения.

ПК-12 Способен разрабатывать системы анализа больших данных.	Разрабатывает программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использует результаты анализа, осуществляет описание и управление качеством и достоверностью больших данных.
ПК-2 Способен разрабатывать и производить отладку программного кода.	Пишет программный код для реализации готовых алгоритмов, пишет программы для реализации различных структур данных.
ПК-3 Способен производить интеграцию программных компонент и верификацию программного кода.	Выполняет процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключает программный продукт к компонентам внешней среды.
ПК-4 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	Формулирует состав задач, связанных с разработкой заданной информационной системы и организовывает их выполнение; корректно формулирует требования к заданной ИС; выполняет процедуры процесса проектирования с оформлением решений в виде связанной модели проектирования.
ПК-5 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта.	Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной области; выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей.
ПК-6 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта.	Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта; проводит тестирование систем искусственного интеллекта.
ПК-7 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта.	Разрабатывает концептуальную модель проблемной области искусственного интеллекта.
ПК-8 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач.	Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения.
ПК-9 Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения.	Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач.
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Проводит анализ полученной информации и осуществляет решение поставленной задачи на её основе.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках.	Выбирает стиль коммуникации с учетом особенностей стилистики и социокультурных различий.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Соблюдает в профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Использует основные экономические законы для анализа принимаемых решений в профессиональной деятельности.

### 3. Выпускная квалификационная работа

#### 3.1 Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) должна представлять собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача профессиональной деятельности выпускника по разработке или модернизации одного или нескольких объектов профессиональной деятельности (полностью или частично): информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях деятельности.

ВКР выполняется лично автором под руководством научного руководителя и должна свидетельствовать об умении автора применять теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы для решения конкретной задачи, работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал.

Результатом выполнения стандартной выпускной работы являются программные компоненты развёртывания, демонстрирующие решение поставленных задач перед работой и описание проектных решения выполненных в процессе работы.

ВКР должна содержать.

- Пояснительную записку, включающую описание процессов выполнения работы, принятых проектных решений и полученных результатов. Пояснительная записка предоставляется в электронном и печатном виде.
- Программные компоненты развёртывания, реализующие готовое решение, с инструкцией по установке.
- Презентаций в формате ppt, pptx, демонстрирующих основные этапы выполнения работы, базовые проектные решения и результаты работы.
- Компоненты исходного кода в виде проекта в среде разработке.

Структурными элементами пояснительной записки ВКР являются: титульный лист; задание по ВКР; календарный план работы над ВКР; аннотация; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения; отзыв научного руководителя.

Основная часть должна включать следующие разделы.

1. Разработка технического задания.
2. Разработка технического проекта.
3. Разработка системы централизованного хранения данных
4. Разработка модели искусственного интеллекта
5. Технологии разработки и программная реализация
6. Оптимизация гиперпараметров разработанной модели искусственного интеллекта
7. Аппаратная и административная интеграция.
8. Расчёт экономической эффективности.

**Примечание:** *Оптимизация гиперпараметров разработанной модели искусственного интеллекта (вместо специальной части, так как необходимость этого этапа обусловлена во всех задачах искусственного интеллекта, кроме этого, различные возможные способы оптимизации, являются научно-исследовательской работой студента).*

Титульный лист является первой страницей ВКР и заполняется по утверждённому формам <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> .

Задание по ВКР разрабатывается научным руководителем и выполняется на типовом бланке <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> . Бланк-задание подписывается руководителем ВКР с указанием даты выдачи. Студент принимает задание к исполнению, расписывается и проставляет дату получения задания.

Календарный план выполнения работы заполняется студентом на типовом бланке <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> , подписывается заведующим кафедрой и директором института.

Аннотация - объем ее не должен превышать одной страницы, текст аннотации должен быть кратким и информативным. В аннотации необходимо представить библиографическое описание выпускной квалификационной работы: фамилию и инициалы автора, тему выпускной квалификационной работы, специальность, город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта проектирования, особенности выпускной квалификационной работы, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненного проекта.

Содержание должно включать наименования разделов и подразделов ВКР с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующих частей. Наименование разделов и подразделов в содержании должны точно повторять заголовки в тексте.

Введение должно содержать краткую характеристику проблемной ситуации, которой посвящена выпускная квалификационная работа. В качестве типовой проблемной ситуации рекомендуется рассматривать разрыв между возможностями и эффективностью некоторой желаемой (идеальной) системы автоматизации (или информационной системы) и действующей на конкретном предприятии системы. Во введении необходимо показать актуальность, новизну темы и сформулировать основную цель работы. Текст введения не должен содержать иллюстраций и таблиц. Допускается выражение благодарности сотрудникам предприятия, оказавшим помощь в выполнении проекта.

Заключение должно содержать обобщенное изложение теоретических и практических результатов принятых решений и расчетов, а также выводы и рекомендации, сделанные на их основании.

Список использованных источников должен содержать перечень документов (источников), использованных при выполнении ВКР, и их библиографическое описание. В список должны включаться преимущественно те источники, на которые имеются ссылки в тексте.

Приложения должны включать вспомогательный или дополнительный материал, который загромождает текст основной части работы, но необходим для полноты её восприятия и оценки практической значимости (схема декомпозиции бизнес-процессов предприятия, организационная структура предприятия, разработанное техническое задание, различные диаграммы отображающие проектные решения, не отображенные в основном тексте).

Отзыв заполняется научным руководителем ВКР на специальном бланке <https://kuzstu.ru/studentu/blanki-po-diplomnomu-proektirovaniyu/> .

В отзыве на ВКР руководитель отмечает:

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- проявленная студентом инициатива и самостоятельность;
- объем и степень использования научно-технических, нормативных, патентных и других источников информации по теме ВКР;
- уровень профессиональной подготовки автора ВКР;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность, научная новизна.
- заключение по работе.

В заключении дается общая оценка всей проделанной студентом работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ГЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво - Фамилию, И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

В оценке содержания работы указывается структура, логика и стиль изложения материала, глубина его проработки, обоснованность сделанных выводов, использование специфических методов. В заключении по работе указывается совокупная оценка труда студента и его квалификация, например: «ВКР соответствует предъявляемым требованиям, заслуживает оценки «отлично» («хорошо», «удовлетворительно»), а студенту (ФИО) может быть присвоена квалификация бакалавр по направлению «Информационные системы и технологии» и соответствующему профилю.

Листы должны иметь рамку, отстоящую от левой кромки листа на 20 мм и от остальных – на 5 мм. В правом нижнем углу листа располагается угловой штамп по ГОСТ 21.101-97.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа бумаги белого цвета формата А4 (210×297 мм). Основным способом выполнения пояснительной записки является компьютерный набор с распечаткой на принтере. Цвет шрифта – черный, гарнитура *TimesNewRoman*, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8мм (кегель не менее 12, рекомендуется – 14), через 1 интервал.

Для выделения заголовков допускается использовать полужирный шрифт и другие компьютерные возможности акцентирования текста. Применяются следующие параметры форматирования абзацев: автоматический перенос, выравнивание по ширине, красная строка с отступом 1,25 мм. Размеры полей: справа – не менее 10 мм, сверху и снизу – не менее 20 мм, слева – не менее 30 мм.

Рекомендуемый объем ВКР (без учёта бланковых документов и приложений) должен составлять 60-100 страниц. Рекомендуемый объем структурных частей ВКР: аннотация – 1 с. введение –1- 2с.; основная часть – 43-55 с.; заключение – 1с.; список использованных источников – 2-3 с.

## **3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

### **3.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций**

	<b>Виды оценочных средств, используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы</b>	<b>Код компетенции</b>
	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование темы и задач ВКР.	УК-1-4,8,9 ОПК-1-4,6,8 ПК-1-12
	Достоверность и критический анализ собственных результатов. Корректность и достоверность выводов.	УК-1, 2 ОПК-1-3,6,8 ПК-2-6, 11
	Использование специальной научной литературы, нормативно-правовых актов, материалов преддипломной практики.	УК-1, 2,10 ОПК-3 ПК-2-5
	Творческий подход к разработке темы.	УК-1- 5 ОПК-1, 6-8 ПК-2-5,7,8

	Общий уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы ВКР, значение сделанных выводов и предложений для исследуемого объекта.	УК-1-6,9 ОПК-1-4, 6-8 ПК-1-12
	Степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты.	УК-1-4,6,9, 10 ОПК-1-8 ПК-1-12
	Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты.	УК-1,6,7,9 ОПК-1,8 ПК-1-12

### 3.2.2. Критерии шкалы оценивания ВКР

Критериями оценки работы является правильность выполненных работ по каждому из разделов

Критерии оценивания	Уровень качества оцениваемого критерия	Значение шкалы оценивания
1.Разработка технического задания	Тема работы сформулирована корректно. Правильно выявлены и отображены процессы в предметной области и отображены процессы, которые должны быть автоматизированы. Требования к системе понятны и хорошо представлены. На основании описных требований можно однозначно представить, как должна выглядеть система, какие функции она должна выполнять.	<b>5</b>
	Тема работы не точно отображает выполненную работу. Существуют отклонение или не правильное отображение процессов предметной области и автоматизируемых процессов. Требования к системе сформулированы не полно и с несоблюдением базовых положений формулировки требований.	<b>4-3</b>
	Тема работы сформулирована не верно и не отображает содержание выполненной работы. Процессы предметной области не проанализированы или не отображены. Не показано место разрабатываемой системы в деятельности предприятия.	<b>2-0</b>
2.Разработка рабочего проекта.	Проектные решения обоснованы и представлены в виде корректно построенных диаграмм, отображающим содержание проектных решений.  Архитектура системы обоснована и ясно отоб-	<b>5</b>

	<p>ражена. Обосновано выбрано системное программное обеспечение.</p> <p>Алгоритмы и модели разработаны правильно и отображены полно и правильно.</p>	
	<p>Проектные решения не полностью отображены, есть ошибки в диаграммах, представляющих проектные решения. Диаграммы не дают полное представление о проектных решениях.</p> <p>Архитектура системы не достаточно обоснована и не полно отображена. Нет полного обоснования и для выбранного системного программного обеспечения и компонентов промежуточного уровня.</p> <p>Алгоритмы и модели, использованные в проекте, не полно или не корректно отображены</p>	<b>4-3</b>
	<p>Проектные решения не отображены или отображены с грубыми ошибками.</p> <p>Не представлена архитектура системы. Нет понимания в применённом системном программном обеспечении и компонентах промежуточного уровня.</p>	<b>2-0</b>
3.Разработка системы централизованного хранения данных	<p>Модель данных разработана корректно и обоснованно и полно отображена.</p> <p>Сделаны пояснения для особенностей построения модели.</p> <p>Представлены обоснования для выбора технологии организации хранилища данных. Рассмотрены альтернативные технологии.</p> <p>Использованы преимущества выбранной технологии. Например, механизмы реализации логики на сервере.</p>	<b>5</b>
	<p>Есть ошибки в разработке модели данных и её отображении.</p> <p>Пояснения к разработанной модели данных не полные или не корректные.</p> <p>Недостаточные обоснования для выбора технологии реализации системы хранения данных.</p> <p>Недостаточно используются преимущества технологии, выбранной для организации системы хранения. Например, не достаточно используются механизмы реализации логики на сервере.</p>	<b>4-3</b>
	<p>Модели данных разработаны с грубыми ошибками, например, не выдержаны требования нормализации 1-3 формы. Грубые ошибки в</p>	<b>2-0</b>



	<p>отображении модели.</p> <p>Пояснения к разработанной модели или отсутствуют или содержат грубые ошибки.</p> <p>Выбора технологии реализации системы хранения данных не содержит обоснования.</p> <p>Не используются преимущества технологии, выбранной для организации системы хранения. Например, не созданы механизмы реализации логики на сервере.</p>	
4. Разработка модели искусственного интеллекта	<p>Представлено подробное описание всех этапов разработки модели искусственного интеллекта.</p> <p>Приведен исходный листинг всей программной части модели искусственного интеллекта.</p> <p>Обосновано применение оценок точности функционирования модели искусственного интеллекта.</p> <p>Оценки точности модели выбраны корректно, на основе математических постулатов алгоритмов</p>	<b>5</b>
	<p>Оценки точности выбраны некорректно и/или неправильно определены математические критерии выбора меры оценки модели искусственного интеллекта.</p> <p>Критерий был выбран правильно, но нет математического обоснования выбора данного критерия. Студент не может аргументированно обосновать выбор данного критерия</p>	<b>4-3</b>
	<p>Модель искусственного интеллекта частично или полностью не была реализована.</p> <p>Нет оценки точности разработанной модели искусственного интеллекта</p>	<b>2-0</b>
5. Технологии разработки и программная реализация.	<p>Выбор технологий реализации произведён обоснованно. Наряду с выбранной представлены и проанализированы альтернативные технологии.</p> <p>Представлены и пояснены особенности программной реализации базовых модулей.</p> <p>Для построения системы использованы лицензионные или доступные на рынке свободно распространяемые решения и технологии.</p>	<b>5</b>
	<p>Выбор технологий реализации произведён не достаточно обоснованно. Не рассмотрены альтернативные технологии реализации.</p> <p>Не достаточно представлены и пояснены особенности программной реализации базовых мо-</p>	<b>4-3</b>

	<p>дулей.</p> <p>Не достаточно учтена лицензионная чистота используемых технологий, не достаточно использованы свободно-распространяемые решения и технологии.</p>	
	<p>Выбор технологий реализации не произведён и не содержит обоснования. Не рассмотрены альтернативные технологии реализации</p> <p>Не представлены особенности программной реализации базовых модулей. Или объяснения содержат грубые ошибки.</p> <p>Для реализации использованы технологии без лицензионной поддержки. Свободно-распространяемое программное обеспечение не использовано.</p>	<b>2-0</b>
Оптимизация гиперпараметров разработанной модели искусственного интеллекта.	<p>В процессе выполнения оптимизации сохраняется очередность выполнения этапов.</p> <p>Проведена оптимизация модели по всем возможным математическим критериям модели, которые могут влиять на её точность.</p> <p>Определены нуждающиеся в оптимизации критерии. Критерии были оптимизированы таким образом, что не ухудшили точности модели при стресс-тестировании.</p>	<b>5</b>
	<p>Оптимизированы некоторые критерии модели, но не дана аргументированная описательная характеристика необходимости этой оптимизации.</p> <p>В процессе выполнения оптимизации сохраняется очередность выполнения этапов.</p> <p>После оптимизации не было проведено стресс-тестирование, доказывающее, что улучшенная точность модели действительно остается таковой на протяжении всего рабочего цикла функционирования модели.</p>	<b>4-3</b>
	<p>Не выполнена оптимизация модели и/или нарушена последовательность выполнения её этапов.</p>	<b>2-0</b>
7.Аппаратная и административная интеграция	<p>Выбор аппаратных средств и конфигурации сети обоснован и представлен в виде корректных диаграмм.</p> <p>Представлены и обоснованы принятые стратегии и политики администрирования, объекты администрирования представлены и обоснованы.</p>	

	<p>Полно рассмотрены вопросы информационной безопасности.</p>	
	<p>Выбор аппаратных средств и конфигурации сети недостаточно обоснован и присутствуют недочёты в их отображении</p> <p>Существуют недочёты в обосновании и представлении принятых стратегий и политики администрирования, объекты администрирования недостаточно полно и правильно представлены и обоснованы.</p> <p>Существуют недочёты в рассмотрении вопросов информационной безопасности.</p>	<b>4-3</b>
	<p>Выбор аппаратных средств и конфигурации сети не представлен и не содержит обоснования.</p> <p>Не представлено описание и обоснование принятой стратегии и политики администрирования, объекты администрирования не представлены.</p> <p>Вопросы информационной безопасности не рассмотрены.</p>	<b>2-0</b>
8. Расчёт экономической эффективности.	<p>Представлен и обоснован расчёт стоимости процесса до автоматизации и после автоматизации.</p> <p>При отсутствии оценок базового процесса представлены стоимости альтернативных вариантов автоматизации.</p> <p>Затраты на разработку рассчитаны корректно.</p>	<b>5</b>
	<p>Расчёт стоимости процесса до автоматизации и после автоматизации произведён не полностью или с недочётами.</p> <p>Выявлены неточности в расчёте затрат на разработку системы.</p>	<b>4-3</b>
	<p>Расчёт стоимости выполнения процесса не выполнен или выполнен с грубыми ошибками.</p> <p>Отсутствуют расчёты затрат на разработку системы.</p>	<b>2-0</b>

В процессе защиты студентом ВКР члены ГЭК заполняют бланк оценивания уровня сформированности компетенций.

*Бланк оценивания уровня сформированности компетенций*

*Член ГЭК \_\_\_\_\_*

ФИО студента	Оценка по критерию								
	1	2	3	4	5	...	Средний балл обучения	Оценка руководителя	Средняя

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в день проведения защиты после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

### 3.3. Темы выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ должны преимущественно разрабатываться преподавателями на основе материалов практики, либо предлагаются обучающимися. Темы утверждаются на заседании кафедры и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 2 месяца до начала преддипломной практики. Решение кафедры оформляется в виде приказа «Об утверждении тем и руководителей ВКР».

По согласованию с научным руководителем возможно изменение или уточнение темы ВКР, но не позднее, чем за 1 месяц до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления студента на имя заведующего кафедрой, подписанного научным руководителем.

ВКР выполняется по типовой тематике: «Разработка информационной системы (или сервиса) автоматизации некоторого процесса деятельности некоторого конкретного предприятия».

#### *Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ*

Примеры формулировки тем выпускных работ:

1. Разработка информационной системы мониторинга программного обеспечения и вычислительного оборудования для АО "Химмаш" г. Кемерово
2. Разработка информационной системы автоматизации получения и обработки информации о выписанных льготных рецептах в условиях "Территориального Фонда Обязательного Медицинского Страхования Кемеровской Области";
3. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи определения марки автомобиля по его фотографии с организацией хранилища данных.
4. Разработка модели искусственного интеллекта с организацией нереляционного хранилища больших данных для задачи классифицированного хранения ошибок, возникающих при тестировании программного обеспечения
5. Разработка модели искусственного интеллекта с разработкой и заполнением нереляционного хранилища больших данных для задачи определения генотипа человека.
6. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи распознавания лиц.
7. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи превентивного определения нарушений в функционировании операционной системы.

8. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи замещения фона в потоковом видео.
9. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи смены фона по фотографии.
10. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи конвертации информации из аудиодорожки в формат текстового документа.
11. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи коммивояжера в условиях доставки грузов «Леруа Мерлен».
12. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи построения детальной карты местности по спутниковому снимку.
13. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи голосового управления программами в условиях операционной системы Windows.
14. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задач голосового помощника в условиях мобильной платформы Android.
15. Разработка модели искусственного интеллекта для решения задачи контроля вырубки лесов по изображениям снимков геостационарного спутника.

***Типовые контрольные вопросы или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы***

1. Что такое требование к информационной системе. Уровни определения требований.
2. Основной документ, в котором описываются требования к информационной системе.
3. Основные положения объектно-ориентированного и функционально-структурного подходов к разработке ИС? Какой подход использован в данной работе?
4. Основные диаграммы, используемые для представления решений при объектно-ориентированном и функционально-структурном подходах?
5. Этапы (фазы) выделяемы при разработке информационной системы, задачи, решаемые на них?
6. Какие документы описывают результаты фаз разработки?
7. Что подразумевается под понятием жизненный цикл информационной системы?
8. Какие процессы можно выделить в процессе разработки. Какими диаграммами можно представить результаты различных процессов разработки.
9. Что подразумевается под архитектурой информационной системы? Как можно описать архитектуру?
10. Какие типы архитектур можно выделить?
11. Что такое База данных, что такое СУБД?
12. Какие технологии реализации информационных систем вы применили?
13. Какие характеристики информационной системы важные для их использования можно выделить?
14. Какие управляющие элементы используются для построения пользовательского интерфейса?
15. Какие типы угроз информационной безопасности можно выделить?
16. Преимущества нереляционной базы данных для хранения больших данных.
17. Понятие больших данных.
18. Работа с хранилищем данных через облачную информационную среду.
19. Как осуществляется работа со смешанными объемами данных из базы данных?
20. Способы ускорения выполнения операций над сериями больших файлов?
21. Является ли алгоритм наивного Байеса моделью машинного обучения?

22. Определение глубокого обучения. Какие методы включает в себя этот раздел искусственного интеллекта?
23. Что измеряет оценка Каппа Коэна в модели машинного обучения?
24. В каких условиях наивного Байеса будет решать задачу лучше всех других алгоритмов машинного обучения?
25. Как определить величину полноты оценки?
26. Как рассчитать количество скрытых слоев? Чем это определяется?
27. Как рассчитать количество нейронов на входном и выходном слое?
28. Что такое сверточная нейронная сеть?
29. Что такое обратное распространение ошибки?
30. Что такое прямое распространение ошибки?
31. Для чего применяют метод наименьших квадратов в моделях машинного обучения?
32. Зачем используется градиентный бустинг при оптимизации модели искусственного интеллекта?
33. В каких моделях стохастический градиентный бустинг наиболее эффективен? В каких малоэффективен?
34. Что такое суперпозиция в задачах машинного обучения?
35. Каким образом достигается интерпретация результатов модели машинного обучения при представлении проекта бизнес-заказчику?
36. Как реализуется адаптивная оптимизация нейронной сети?
37. Чем рекуррентная сеть отличается от сверточной?
38. Как соединить несколько нейронных сетей в ансамбль?
39. Что такое гиперпараметры модели?
40. Что такое переобучение модели? В чем оно проявляется?
41. Что такое точность модели машинного обучения?
42. Как определить точность модели искусственного интеллекта графическим способом?
43. Основные принципы архитектуры VGG и главные составляющие её технологического прорыва в области искусственного интеллекта?
44. Чем обосновывается выбор той или иной модели искусственного интеллекта для решения задачи?
45. Каким образом выбирается способ решения задачи: машинным или глубоким обучением?

#### **3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, презентацию, ответы на замечания рецензента.

**«Отлично»** выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает отличную оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии со стандартом;
- выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

- в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления соответствует регламенту;

- отзыв руководителя на ВКР не содержат замечаний;

- ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями использованных источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

**«Хорошо»** выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает хорошую оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- при выступлении на защите ВКР допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента соответствует регламенту;

- отзыв руководителя на ВКР не содержат замечаний или имеют незначительные и/или несущественные замечания;

- в ответах студента на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

**«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, показывает удовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите ВКР структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента превышает регламент;

- отзыв руководителя на ВКР содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- ответы студента на вопросы ГЭК не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

**«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена с нарушением целевой установки, показывает

неудовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

- в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента значительно превышает регламент;

- отзыв руководителя на ВКР содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению ВКР, представленных в настоящем ФОС ГИА;

- ответы студента на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

- в процессе защиты ВКР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

### **3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Для осуществления общего контроля в период работы над ВКР на кафедре проводятся рубежные контроли. Сроки рубежных контролей устанавливаются в соответствии с календарным графиком работы над ВКР. Рубежный контроль проводится научным руководителем, результаты рассматриваются на заседании кафедры. На рубежный контроль студент должен представить научному руководителю весь объем проделанной работы.

Студент аттестуется положительно, если выполнен установленный календарным графиком объем работы, и отрицательно – в случае его значительного отставания от графика или неявки на аттестацию.

Студенты, не прошедшие третий рубежный контроль, к защите ВКР не допускаются и отчисляются из университета.

Готовность ВКР определяется научным руководителем и подтверждается его подписью в установленных местах пояснительной записки.

ВКР, подписанную научным руководителем, студент представляет в указанный в задании и календарном плане срок заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов решает вопрос о допуске студента к защите ВКР, делая об этом соответствующую запись в пояснительной записке.

Студентам выпускающей кафедрой информационных и автоматизированных систем (ИиАПС) создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации. График защит определяется выпускающей кафедрой и представляется в учебно-методическое управление. Учебно-методическое управление составляет сводный график для утверждения ректором. Утвержденный график доводится до сведения студентов не позднее, чем за *2 месяца* до начала работы ГЭК.

Аудитория, в которой проводится защита ВКР, готовится УВП кафедры за 1 день до проведения защиты. В ней оборудуются места для членов ГЭК, устанавливаются стенды для крепления листов графической части, мультимедийное оборудование для презентаций и индивидуальные места для студентов и присутствующих.

Секретарь не позднее, чем за 1 день формирует пакет документов, необходимых для работы ГЭК, который включает в себя: приказ о составе ГЭК; бланки оценивания для



каждого члена ГЭК; список, личные дела и зачётные книжки студентов, защищающих ВКР; книгу протоколов заседания ГЭК.

Студенты обязаны явиться вначале процедуры защиты в аудиторию, указанную в расписании. Председатель ГЭК знакомит с приказом о создании ГЭК и представляет членов ГЭК персонально; даёт общие рекомендации защищающимся при изложении доклада по ВКР, а также при ответах на вопросы.

К защите приглашается первый из защищающихся студентов. На подготовку к докладу студентам отдельного времени не предоставляется, на доклад - до 10 минут. После доклада председатель запрашивает у членов ГЭК вопросы сначала в устном, а затем в письменном, виде, на которые студент даёт ответы. В процессе ответа и после его завершения члены ГЭК могут задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы. В некоторых случаях по инициативе председателя, членов ГЭК (или в результате их согласованного решения) ответ студента может быть приостановлен. При этом даётся пояснение причины приостановки ответа: ответ явно не по существу вопроса, ответ слишком детализирован, экзаменуемый допускает грубую ошибку в изложении вопроса. Другая причина – студент грамотно и полно раскрыл содержание вопроса, но продолжает его развивать.

После завершения ответа студента на все вопросы и объявления председателем ГЭК окончания опроса члены ГЭК фиксируют в бланках оценки повсем элементам защиты (доклад, ответы на вопросы, и т.д.) и предварительную результирующую оценку. Письменные вопросы записываются членами ГЭК на отдельных бланках, после ответов за каждый вопрос проставляются отдельные оценки. Указанные бланки с вопросами и оценками на них прикладываются к протоколу заседания ГЭК.

Продолжительность защиты выпускной квалификационной работы до 30 минут (доклад – 10 мин., обсуждение работы – 10 мин., ответы на вопросы членов ГЭК – 10 мин.).

После защиты последнего студента ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку. В случае расхождения мнения членов ГЭК по итоговой оценке решение принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов председатель ГЭК (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса. На этом же заседании ГЭК формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний защищающихся, выделяются наиболее грамотные компетентные ответы.

Решения ГЭК по результатам защиты ВКР оформляются протоколами установленной формы. Оценки заносятся в протокол и зачётные книжки студентов. Председатель и члены ГЭК подписывают эти документы.

Студенты, защитившие ВКР, приглашаются в аудиторию. Председатель ГЭК оглашает результаты, отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания.

Неявка студента на защиту по уважительной причине, подтверждённая документально, является основанием переноса защиты на другой день по расписанию. В случае неявки на последнее по расписанию заседание ГЭК по неуважительной причине студент представляется к отчислению за академическую неуспеваемость.