

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный экономический университет»  
Институт экономики предприятий  
Кафедра прикладной информатики

Документ подписан: 12.08.2025 16:40:33  
Информация о владельце:  
ФИО: Кандрашина Елена Александровна  
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»  
Дата подписания: 12.08.2025 16:40:33  
Уникальный программный ключ:  
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**УТВЕРЖДЕНО**  
Ученым советом Университета  
(протокол № 10 от 22 мая 2025 г.)

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование направления подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Образовательная программа: Искусственный интеллект и большие данные

Квалификация (степень) выпускника - магистр

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Общие положения

1. Выпускная квалификационная работа
2. Требования к ВКР
3. Обязанности и ответственность руководителя ВКР
4. Порядок рецензирования
5. Допуск к защите ВКР
6. Защита ВКР
7. Фонд оценочных средств
8. Процедура апелляции по результатам государственных итоговых аттестационных испытаний
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

## **Общие положения**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» программе «Искусственный интеллект и большие данные» включает: выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Уровень образования - магистратура

Вид ВКР - магистерская диссертация;

Объем ГИА в соответствии с требованиями ФГОС, учебного плана составляет 9 з.е.

### **1. Выпускная квалификационная работа**

#### **1.1. Порядок согласования и утверждения тем выпускной квалификационной работы**

Для направлений подготовки магистратуры - ВКР выполняется в форме магистерской диссертации (Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СГЭУ», (утв. Приказом и.о. ректора № 275-ОВ от 28.04.2023 г.).

Тематика ВКР определяется кафедрой с учетом баз производственной (преддипломной) практики студентов, должна быть актуальна, соответствовать современному состоянию и перспективам развития АИС в различных предметных областях.

Студентам предоставляется право выбора любой из предложенных тем. Уточнение тематики ВКР проводится ежегодно, с целью исключения тем, потерявших свою актуальность и включения новых тем.

По согласованию с научным руководителем и заведующим кафедрой студент может выбрать для ВКР тему, не включенную в рекомендуемый перечень, а также несколько изменить её название. При выборе темы студент должен учесть свой опыт работы в научных студенческих кружках, знание специальной литературы по теме, практический опыт работы, накопленный им (если студент работает или работал до поступления в вуз).

ВКР выполняются на материалах производственной (преддипломной) практики.

Окончательное заключение о целесообразности и актуальности темы ВКР согласовывается с научным руководителем ВКР и обсуждается на заседании кафедры. Заявление о выборе темы магистерской диссертации и назначении руководителя составляется по установленной форме.

Темы магистерских диссертаций и научных руководителей утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО СГЭУ.

#### **1.2. Примерный перечень тем ВКР:**

1. Алгоритм Support Vector Machine: инструмент технологии машинного обучения.
2. Применение SVM в задачах классификации и регрессии в организации
3. Сравнение эффективности SVM и других алгоритмов машинного обучения в специфических задачах.
4. Интеллектуальная система распознавания активности пользователя на основе данных датчиков мобильного телефона
5. Алгоритмы машинного обучения и интеллектуального анализа данных организации
6. Приложение для анализа оценок судейских бригад по фигурному катанию на коньках
7. Моделирование и анализ бизнес-процессов отдела технической поддержки организации
8. Адаптивная модель обучения с использованием методов науки о данных
9. Методы и модели оценки управления экономическими процессами организации;
10. Интеллектуальная модель определения и выявления каузальности связей факторов на рынке недвижимости

11. Интеллектуальный анализ экономических показателей и закономерностей при определении причинно-следственных связей
12. Агент-ориентированное моделирование экономических показателей с использованием искусственного интеллекта;
13. Агент-ориентированное моделирование для решения социальных и экономических задач;
14. Концепции и инструменты оценки управленческих решений в экономике предприятия.
15. Исследование причинно-следственных связей факторов, влияющих на динамику стоимости недвижимости с использованием методов машинного обучения.
16. Методы машинного обучения для идентификации закономерностей в данных экономических процессов
17. Агентные системы и их роль в прогнозировании экономических тенденций на основе искусственного интеллекта.
18. Применение агентного подхода для анализа и решения экономических задач организации
19. Моделирование и анализ бизнес-процессов отдела логистики в организации
20. Интеллектуальный анализ данных биллинга абонентов
21. Алгоритмы машинного обучения в экономических процессах
22. Интеллектуальный анализ данных CRM-систем организации
23. Интеллектуальный анализ данных пользователей массовых многопользовательских ролевых онлайн-игр
24. Web-приложения для организации сервисной деятельности организации
25. Интеллектуальный анализ наукометрических показателей журналов
26. Интеллектуальный анализ обращений пользователей в техническую поддержку организации
27. Формирование портфеля ценных бумаг на основе котировок российского рынка акций с использованием программной среде Python
28. Формирование портфеля ценных бумаг на основе котировок российского рынка акций с использованием программной среды R
29. Совершенствование бизнес-процессов организации
30. Оптимизация бизнес-процессов организации с помощью инструментальных средств бизнес-аналитики
31. Интеллектуальный анализ воронки вовлеченности пользователей мобильных игр.
32. Моделирование тендерного процесса в корпоративной системе SAP CRM
33. Функционал тендерного процесса и его реализация в корпоративной системе SAP CRM
34. Миграция данных тендерного процесса при переходе на корпоративную систему SAP CRM
35. Алгоритм Gradient Boosting: инструмент технологии машинного обучения
36. Применение XGBoost в задачах классификации и регрессии в организации.
37. Оптимизация и сценарии использования алгоритма Gradient Boosting в аналитических задачах.
38. Сравнительный анализ эффективности алгоритмов на основе Gradient Boosting.
39. Применение методов машинного обучения для обработки корпоративных данных организации.
40. Методы глубокого обучения в контексте анализа данных организации.
41. Использование алгоритмов искусственного интеллекта для прогнозирования тенденций развития организации.
42. Оптимизация управленческих решений на основе методов науки о данных.
43. Технологии интеллектуального анализа для принятия управленческих решений в организации.
44. Инструменты машинного обучения для принятия управленческих решений в организации.
45. Исследование результатов больших массивов данных онлайн-опросов
46. методами машинного обучения.

47. Моделирование и предсказание успешности стартапов методами машинного обучения.
48. 56. Нейросетевая идентификация субъектов по подписи при реализации технологии Big Data в организации документооборота
49. Интеллектуальный анализ данных клиентов и прогнозирование оттока пользователей
50. Технологии машинного обучения для систем видеонаблюдения и обеспечения безопасности
51. Интеллектуальный анализ данных в организации
52. Интеллектуальная классификация эмоций на основе текстовых сообщений
53. Интеллектуальный анализ данных процесса продаж в организации
54. Интеллектуальный анализ данных департаментов компании.
55. Инструменты визуализации данных в оптимизации бизнес-процессов департаментов организации
56. Интеллектуальный анализ данных абитуриентов вуза

Название темы ВКР должно быть кратким, отражать основное содержание работы и название объекта, на которые ориентирована работа.

При разработке проекта следует применять новые информационные технологии и современные методы проектирования.

Целесообразно, чтобы ВКР раскрывала 2-3 функциональные взаимосвязанные задачи предметной области. Под задачей следует понимать получение выходного документа, разработку алгоритма и программ его формирования на основе нормативно-справочной, входной и хранимой информации.

Тема ВКР должна быть, прежде всего, **актуальной**, т. е. соответствовать потребностям и логике развития современной науки, техники и производства.

## **2. Требования к ВКР**

### **2.1 Объем выпускной квалификационной работы**

В соответствии с Распоряжением № 23-Р от 10.03.2016г. рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы (ВКР) по образовательной программе магистратуры – 80 стр. Отклонение объема ВКР допускается в пределах 10%.

### **2.2 Структура ВКР:**

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть (главы, разбитые на параграфы)

Заключение

Список использованных источников и литературы

Приложения (при наличии)

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы.

Содержание размещают после титульного листа. Содержание включает в себя введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список использованных источников и литературы, приложения. Приложения не нумеруют.

Во введении должно быть описано: актуальность темы ВКР, цели и задачи исследования, методология, предмет и объект исследования, информационная (нормативно-правовая, эмпирическая) база исследования, теоретическая и практическая значимость исследования.

Основная часть включает главы: две и более.

Заключение должно содержать выводы по всем главам ВКР; содержать решение задач исследования, определенных во введении.

Список использованных источников и литературы должен содержать 40 – 50 источников. При этом не менее 80% со сроком издания не более 5-х лет до даты защиты ВКР; не менее 2-х источников на иностранном языке.

Приложения включают таблицы, схемы, графики большого формата. В тексте основной части должны быть ссылки на материалы, размещенные в Приложениях.

### **2.3 Требования к оформлению ВКР**

Выпускная квалификационная работа выполняется в редакторе Word.

Поля: сверху – 20 мм; снизу – 20 мм; справа – 15 мм; слева – 30 мм;

- шрифт – Times New Roman, кегль (размер шрифта) – 14;

- абзацный отступ - 1,25 см;

- междустрочный интервал – 1,5;

- автоматическое выравнивание текста по ширине, автоматический перенос по словам;

- в таблицах размер шрифта может быть уменьшен до 12, интервал 1,0.

Наименования структурных элементов ВКР служат заголовками.

**Заголовки** следует располагать в середине строки, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Пример:

## **ГЛАВА 1 НАЗВАНИЕ ПЕРВОЙ ГЛАВЫ**

### **1.1 Название первого параграфа первой главы**

### **1.2 Название второго параграфа первой главы**

## **ГЛАВА 2 НАЗВАНИЕ ВТОРОЙ ГЛАВЫ (с новой страницы)**

### **2.1 Название первого параграфа второй главы**

**Нумерация** страниц ВКР ведется **арабскими цифрами**, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Номер страницы проставляют **в центре верхней части листа без точки**. Титульный лист и содержание включают в общую нумерацию страниц в ВКР, но номер страницы на них не проставляют. **Введение - это 3 страница ВКР.**

Главы, параграфы внутри главы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста.

Каждая глава размещается с новой страницы, параграфы разделяются одной пустой строкой. Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер параграфа, разделенные точкой.

**Таблицы** применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно содержать наименование и номер, отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название размещают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с номером через тире. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Номер таблицы состоит из двух цифр, разделенных точкой: первая цифра - номер главы; вторая цифра – номер таблицы в данной главе. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе. В конце заголовков и подзаголовков точки не ставят. Границы таблицы (внутренние и внешние) обозначают одинарными линиями.

Пример:

Таблица 1.1 – Название таблицы

| Заголо-<br>вок | Заголовок 1                 |                             | Заголовок 2                 |                             |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                | Подзаголовок 1<br>(Ед.изм.) | Подзаголовок 2<br>(Ед.изм.) | Подзаголовок 3<br>(Ед.изм.) | Подзаголовок 4<br>(Ед.изм.) |
| 1              | 2                           | 3                           | 4                           | 5                           |
|                |                             |                             |                             |                             |

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Пример:

Продолжение таблицы 1.1

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|   |   |   |   |   |

Большие таблицы выносят в приложение.

**Рисунки** – это любые иллюстрации (графики, схемы, фотографии, диаграммы, формы документов и т.п.).

В ВКР рисунки следует располагать непосредственно после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если размеры не позволяют разместить рисунок после текста. Большие рисунки могут быть вынесены отдельно в приложение. Номер рисунка состоит из двух цифр, разделенных точкой: первая цифра - номер главы, вторая цифра – порядковый номер рисунка в данной главе. Номер и название рисунка пишутся под рисунком, выравниваются по центру, без абзацного отступа, без точки в конце названия.

Пример:

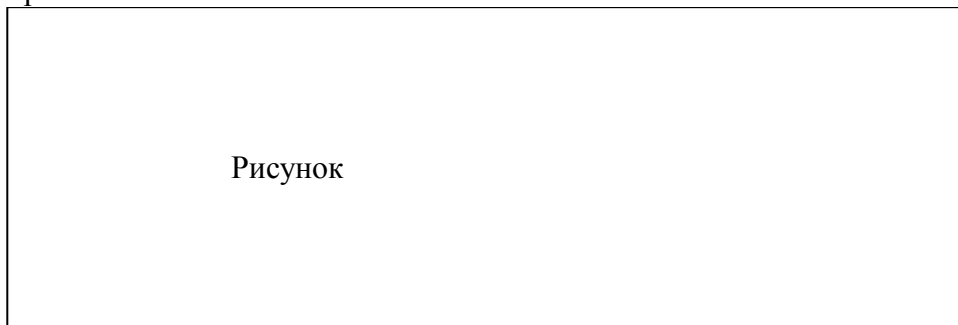


Рисунок 1.1 – Название рисунка

При ссылке на рисунок в скобках указывается его порядковый номер, а слово «рисунок» пишется сокращённо, например: (рис.1.1). При повторной ссылке добавляется сокращённое слово «смотри», например: (см. рис. 1.1).

Требования к оформлению сносок (ссылок) на использованные источники:

[http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery\\_oformleniya\\_ssylok\\_v\\_dissertacii\\_gost\\_r\\_7.0.5-2008\\_bibliogr.ssyłka\\_1.pdf](http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery_oformleniya_ssylok_v_dissertacii_gost_r_7.0.5-2008_bibliogr.ssyłka_1.pdf).

**Сноски** на использованную литературу и источники по тексту проставляют автоматически в редакторе Word с использованием вкладки Ссылки. Для нумерации используются арабские цифры, нумерация сносок начинается с цифры 1.

Допускается использование в работе ссылок на использованные источники, приведенные в разделе «Список использованных источников и литературы». Их следует указывать порядковым номером из этого списка, номер заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте ВКР.

Пример:

Текст выпускной квалификационной работы [1]

1. Первый в списке использованных источников и литературы

Требования к оформлению сносок (ссылок) на использованные источники:

[http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery\\_oformleniya\\_ssylok\\_v\\_dissertacii\\_gost\\_r\\_7.0.5-2008\\_bibliogr.ssyłka\\_1.pdf](http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery_oformleniya_ssylok_v_dissertacii_gost_r_7.0.5-2008_bibliogr.ssyłka_1.pdf).

**Заключение** должно содержать:

- выводы по всем главам работы;
- содержать предложения по решению задач исследования, поставленных во введении.

Выводы должны представлять собой краткий результат теоретического осмысления и критической оценки исследуемой проблемы. Они должны отражать как положительные, так и отрицательные моменты.

Предложения и рекомендации должны быть увязаны с выводами и направлены на улучшение функционирования исследуемого объекта. При разработке предложений и рекомендаций следует обращать внимание на их обоснованность, реальность и практическую приемлемость (возможность внедрения).

Объем заключения 3-5 страниц.

**Список использованных источников и литературы** представляет собой перечень учебных, научных, нормативных, справочных и статистических источников, использованных в ходе выполнения работы.

Требования к оформлению списка использованной литературы:

[http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery\\_bib.opisanij\\_k\\_diss.\\_po\\_gost\\_7.1-2003.\\_bib.\\_zap.\\_i\\_gost\\_r\\_7.0.11-2011\\_diss.pdf](http://lib.sseu.ru/sites/default/files/2017/01/primery_bib.opisanij_k_diss._po_gost_7.1-2003._bib._zap._i_gost_r_7.0.11-2011_diss.pdf)

Список должен:

- соответствовать теме работы;
- содержать в себе не менее 30-40 наименований, в числе которых не менее 80% - издания последних пяти лет;
- не менее 2-х источников на иностранном языке.

В списке рекомендуется выделять разделы:

- **Нормативно-правовые акты**
- **Книги и статьи**
- **Авторефераты и диссертации**
- **Материалы юридической практики (для юристов)**
- **Литература на иностранных языках**
- **Иные источники информации**

Разделы являются заголовками, пишутся с прописной буквы и выделяются жирным шрифтом без подчеркивания. Выравнивание слева, абзацный отступ - 1,25 см.

**Нормативно-правовые акты** в списке располагаются по юридической силе:

Международные акты

Конституция России

Федеральные конституционные законы

Текущие законы, в том числе кодифицированные законы

Законы субъектов Федерации, в том числе Законы Самарской области

Указы Президента России

Постановления Правительства России

Нормативные акты федеральных министерств, агентств, служб и т.д., нормативные акты Центрального Банка Российской Федерации

Нормативные акты глав субъектов федерации

Нормативные акты органов исполнительной власти субъектов федерации

Нормативные акты органов местного самоуправления

Перечень нормативных актов должен включать все использованные в работе и необходимые для полного и всестороннего правового анализа вопросов темы исследования акты. Акты равной юридической силы должны быть указаны в списке по дате принятия – новейшие акты вверху списка. Кроме этого, допускается среди актов равной юридической силы указать в верхней части списка акты, наиболее важные для ВКР. Нормативно-правовые акты, утратившие силу, приводят в конце списка с обязательной отметкой – утратил силу. Либо их можно выделить в отдельный подраздел.

**Книги и статьи.** Рекомендуется использовать алфавитный способ формирования списка. При этом способе описание источников располагают в алфавите фамилий авторов или заглавий (если книга под редакцией). В конце списка приводятся описания источников на иностранных языках, располагая их в латинском алфавите.

Электронные ресурсы обозначают – [Электронный ресурс]. Электронный адрес и дату обращения к документу приводят всегда.

Пример:

Заголовок. Основное заглавие [Электронный ресурс]: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности. – Место создания (изготовления): изготовитель, дата изготовления. – Специфическое обозначение материала и объем. – Примечание (системные требования, ограничение доступности, дата обращения к документу).

1. **Миргородская, Т. В.** Аудит [Текст] : учеб. пособие. - УМО, 4-е изд. перераб. и доп. - М. : КНОРУС, 2016. - 312 с. ; 60х90/16. - (Бакалавриат и магистратура). - Библиогр.: с. 271 - 274. - ISBN 978-5-406-02669-4: 370 р. У 053.9(2)я7 - М 63
2. **Хахонова, Н. Н.** Аудит [Текст] : учебник / И. Н. Богатая. - УМО. - М. : КНОРУС, 2016. - 720 с. ; 60х90/16. - Библиогр. : с. 482 - 486. - ISBN 978-5-406-05232-7: 452 р. 51к. У 053я7 - Х 27

#### **Иные источники информации:**

В этом разделе группируются данные официальных веб-сайтов организаций, органов государственного и муниципального управления, базы данных, финансовая информация, патенты и другие источники, не вошедшие в другие разделы списка.

**Приложения** оформляют как продолжение ВКР на последующих его листах, без нумерации страниц. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием справа сверху страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначения. Приложения нумеруют заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Й, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Пример:

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ К**

На последней странице текста выпускной квалификационной работы, после списка использованных источников и литературы перед приложениями должен быть лист с надписью Приложения.

### **3. Обязанности и ответственность руководителя ВКР**

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом ректора закрепляется руководитель ВКР из числа работников СГЭУ и при необходимости консультант (консультанты).

В процессе выполнения работы руководитель консультирует обучающегося по вопросам выбора темы, составления плана работы, подбора библиографических источников, общего направления работы. Посещение консультаций является для студента обязательным. Неявка обучающегося в установленные сроки на консультации, а также несоблюдение согласованного графика сдачи на проверку отдельных разделов ВКР считаются нарушениями учебной дисциплины и могут послужить основанием для не допуска обучающегося к защите ВКР.

Руководитель не является ни соавтором, ни редактором ВКР. Руководитель не обязан исправлять все теоретические, методологические, стилистические, грамматические, орфографические, пунктуационные и другие ошибки. Рекомендации руководителя студент вправе воспринимать критически, учитывая или же отклоняя их по своему усмотрению. Ответственность за качество выполнения ВКР целиком и полностью лежит на авторе работы, а не на руководителе.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В отзыве руководителя основной акцент должен быть сделан на оценку: самостоятельного вклада обучающегося в разработку темы исследования, использованного инструментария научных исследований; научной новизны выводов и предложений автора ВКР. В отзыве руководителя обязательно должны присутствовать: критические замечания в адрес работы; общая оценка работы (т.е. может ли ВКР быть рекомендована к защите).

Рекомендуемый объем отзыва составляет 1-2 страницы.

### **4. Порядок рецензирования**

ВКР по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования, ВКР направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не работающих в университете и являющихся специалистами в соответствующей области профессиональной деятельности. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в университет письменную рецензию на указанную работу.

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется не менее чем двум рецензентам.

Рекомендуемый объем рецензии составляет 1-2 страницы.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР.

## **5. Допуск к защите ВКР**

### **5.1 Проверка ВКР на объем заимствования**

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования в соответствии с «Положением о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований в ФГАОУ ВО «СГЭУ» утв. Приказом и.о. ректора №395-ОВ от 21.06.2024 г.

5.2 Допустимое минимальное значение оригинального текста при проверке учебных и научных работ в системе «Антиплагиат»:

Выпускные квалификационные работы по образовательным программам высшего образования (**магистратура**):

Совпадение (техническое заимствование) – не более 20%;

Оригинальность (уникальность текста) – не менее 50%;

Самоцитирование и цитирование (правомерное заимствование) – не более 30%;

### **5.3 Сроки и порядок предоставления работы на кафедру**

После завершения подготовки ВКР обучающийся предоставляет сшитую ВКР не позднее чем за 10 рабочих дней до защиты. Руководитель ВКР формирует отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР и справку о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований. Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. ВКР, отзыв передаются в ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

## **6. Защита ВКР**

Защита ВКР проводится в соответствии с п. 4 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГАОУ ВО «СГЭУ», (утв. Приказом и.о. ректора № 600-ОВ от 15.10.2024 г.).

Защита выпускной квалификационной работы проводится в сроки, установленные календарным графиком по соответствующей специальности (направлению).

На заседании ГЭК вправе присутствовать руководитель, рецензенты ВКР, другие обучающиеся, преподаватели, представители администрации университета.

Перед началом защиты секретарь ГЭК дает краткую информацию по личному делу обучающегося.

Защита ВКР начинается с доклада обучающегося по теме ВКР. На доклад по ВКР специалиста отводится до 10-12 минут, магистерской диссертации 12-15 минут, ВКР бакалавра 8-10 минут.

Во вступительной части доклада обучающийся формулирует цель, поставленные задачи ВКР, обосновывает актуальность избранной темы, кратко освещает состояние разработанности темы (20% отведенного времени).

В основной части доклада рассматриваются подходы к решению поставленной задачи, подход, избранный автором, представляется решение поставленных задач, обосновывается правильность принимаемого решения (70% отведенного времени).

Структура доклада может конкретизироваться и изменяться в зависимости от особенностей и содержания работы, полученных результатов и представленных демонстрационных материалов.

Обучающийся вправе в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (чертежи, таблицы, схемы) иллюстрирующий основные положения работы. Обучающийся вправе представить при защите ВКР электронную презентацию.

После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После ответа, обучающегося на вопросы слово предоставляется руководителю. В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК его отзыв зачитывает секретарь ГЭК. В конце своего выступления руководитель даёт свою оценку работы обучающегося в процессе подготовки ВКР.

После выступления руководителя слово предоставляется рецензенту. В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК его рецензию зачитывает секретарь ГЭК. В конце своего выступления рецензент даёт свою оценку работе.

После выступления рецензента, обучающемуся может быть предоставлено заключительное слово. В своем заключительном слове обучающийся отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ним или давая обоснованные возражения. В последующей дискуссии могут принимать участие все члены ГЭК.

Члены ГЭК принимают решение об оценке ВКР.

Результаты защиты ВКР объявляются в день защиты ВКР после оформления протоколов заседания ГЭК.

## 7. Фонд оценочных средств

**Государственная итоговая аттестация является итоговой формой контроля и позволяет оценить уровень сформированности компетенций.**

### Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | УК-1.1:Знать:                                                                                                                                                                                                               | УК-1.2 Уметь                                                                                                                                                                                                                              | УК-1.3 Владеть                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач                                                                                                                                               | Систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач.                                                                                                                                            | Приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации.                                                                                                                 |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений.                                                                                                                                     | Осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.                                                                                                                                    | Навыками анализа и систематизации данных.                                                                                                                                                                                                        |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях. | Анализировать методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях. | Приемами выбора методов установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях. |

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | УК-2.1<br>Знать                                                      | УК-2.2<br>Уметь                                                                                             | УК-2.3<br>Владеть                                                                                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.         | Анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.                                  | Навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла. |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Способы формирования альтернативных проектов.                        | Эффективно выбирать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов. | Приемами разработки проектов, определении целевых этапов и основных направлений работ.           |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах. | Разрабатывать проекты избранной профессиональной сферы.                                                     | Приемами оценки потребностей в ресурсах.                                                         |

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | УК-3.1<br>Знать                                                             | УК-3.2<br>Уметь                                                                                     | УК-3.3<br>Владеть                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами. | Развивать методики формирования команд.                                                             | Навыками использования методов эффективного руководства коллективами.                                                                                 |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Методы формирования командной стратегии.                                    | Анализировать и формировать методы эффективного руководства коллективами.                           | Навыками организации работы коллективов; управления коллективом; формирования мероприятий по личностному, образовательному и профессиональному росту. |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Методы организации и управления коллективом, планированием его действий.    | Исследовать и анализировать методы организации и управления коллективом, планирования его действий. | Приемами управления коллективом.                                                                                                                      |

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

| Шифр/ Уровень сформированности          | УК-4.1<br>Знать                                                | УК-4.2<br>Уметь                                                                              | УК-4.3<br>Владеть                                                           |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                               | Современные коммуникативные технологии на иностранном языке.   | Использовать современные коммуникации на иностранном языке в решении профессиональных задач. | Навыками общения на иностранном языке.                                      |
| Стандартный (в дополнение к пороговому) | Коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. | Использовать на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.      | Навыками делового общения на основе современных коммуникативных технологий. |

|                                                       |                                           |                                                                                               |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Методику межличностного делового общения. | Использовать в профессиональной деятельности общение на государственном и иностранном языках. | Приемами делового общения с применением профессиональных языковых форм и средств. |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | УК-5.1<br>Знать                                                             | УК-5.2<br>Уметь                                                                                      | УК-5.3<br>Владеть                                                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. | Применять на практике в деловом общении особенности различных культур.                               | Навыками общения с представителями различных культур.                   |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Многообразие культур в современном мире.                                    | Обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур.                 | Навыки общения в мире культурного многообразия.                         |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Способы анализа разногласий между представителями различных культур.        | На основе анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации найти способы их разрешения. | Приемами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации. |

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | УК-6.1<br>Знать                                             | УК-6.2<br>Уметь                                                                             | УК-6.3<br>Владеть                                                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Основные принципы профессионального и личностного развития. | Использовать на практике принципы профессионального роста исходя из этапов карьерного роста | Навыками совершенствования своей деятельности на основе самооценки. |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Задачи профессионального и личностного развития.            | Изменять карьерную траекторию; расставлять приоритеты карьерного движения.                  | Навыками личного и профессионального развития.                      |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Способами управления познавательной деятельностью.          | Осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности.       | Навыками управления своей познавательной деятельностью.             |

### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

| Шифр/ Уровень сформированности | ОПК-1.1:Знать:                                                                | ОПК-1.2 :Уметь:                                                                                     | ОПК-1.3 :Владеть                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Пороговый                      | Основные математические, естественнонаучные и социально-экономические методы. | Использовать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной | Навыками применения научных подходов в практи- |

|                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                             | деятельности.                                                                                                                                                                                                                             | ческой стандартной профессиональной деятельности.                                                                                                                                                |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Междисциплинарные методы, основанные на математических, естественнонаучных и социально-экономических знаниях.                                                                               | Решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.                                                                                                                   | Навыками применения научных подходов в решении нестандартных задач профессиональной деятельности.                                                                                                |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Основные математические, естественнонаучные и социально-экономические методы. Междисциплинарные методы, основанные на математических, естественнонаучных и социально-экономических знаниях. | Использовать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности. Решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. | Навыками применения научных подходов в практической стандартной профессиональной деятельности. Навыками применения научных подходов в решении нестандартных задач профессиональной деятельности. |

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | ОПК-2.1:Знать                                                                                                                                          | ОПК-2.2:Уметь                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-2.3:Владеть                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.                                                                            | Решать задачи профессиональной деятельности с помощью современных интеллектуальных технологий.                                                                                                                                          | Приемами решения профессиональных задач на основе интеллектуальных технологий.                                                                                                       |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Методы выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды.                                                                             | Принимать решение по обоснованию выбора интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств.                                                                                                | Приемами обоснования выбора интеллектуальных средств для разработки оригинальных программных средств.                                                                                |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. Методы выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды. | Решать задачи профессиональной деятельности с помощью современных интеллектуальных технологий. Принимать решение по обоснованию выбора интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств. | Приемами решения профессиональных задач на основе интеллектуальных технологий. Приемами обоснования выбора интеллектуальных средств для разработки оригинальных программных средств. |

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

| Шифр/ Уровень сформированности                        | ОПК-3.1:Знать                                                                                                    | ОПК-3.2:Уметь                                                                                                                         | ОПК-3.3:Владеть                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.                              | Структурировать профессиональную информацию.                                                                                          | Приемами структурирования информации по поставленной профессиональной задаче.                                                                                           |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Профессиональную информацию.                                                                                     | Анализировать профессиональную информацию. Представлять ее в виде аналитических обзоров.                                              | Приемами выделения главного в профессиональной информации, структурирования и оформления.                                                                               |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Профессиональную информацию. | Структурировать профессиональную информацию. Анализировать профессиональную информацию. Представлять ее в виде аналитических обзоров. | Приемами структурирования информации по поставленной профессиональной задаче. Приемами выделения главного в профессиональной информации, структурирования и оформления. |

**ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.**

| Шифр/ Уровень сформированности                        | ОПК-4.1: Знать                                                                                                                              | ОПК-4.2: Уметь                                                                                                                            | ОПК-4.3.: Владеть                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Базовые теоретические новые научные принципы и методы исследований.                                                                         | Анализировать новых научных принципов и методов исследования.                                                                             | Навыками выявления новых научных принципов и методов исследования.                                                                 |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Практические и инструментальные научные принципы и методы исследований.                                                                     | Выбирать наиболее эффективные новые научные принципы и методы исследований.                                                               | Навыками оценки новых научных принципов и методов исследования.                                                                    |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Базовые теоретические новые научные принципы и методы исследований. Практические и инструментальные научные принципы и методы исследований. | Анализировать новых научных принципов и методов исследования. Выбирать наиболее эффективные новые научные принципы и методы исследований. | Навыками выявления новых научных принципов и методов исследования. Навыками оценки новых научных принципов и методов исследования. |

**ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.**

| Шифр/ Уровень сформированности                        | ОПК-5.1 :Знать                                                                                                                                                                              | ОПК-5.№: Уметь                                                                                                                                                      | ОПК-5.3: Владеть                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Современное программное и аппаратное обеспечение информационных автоматизированных систем.                                                                                                  | Разрабатывать современное программное и аппаратное обеспечение.                                                                                                     | Навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения на основе современных технологий.                                                                                                                |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Способы модернизации и адаптации программного обеспечения для решения профессиональных задач.                                                                                               | Модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.                                                                    | Навыками модернизации современного программного и аппаратного обеспечения на основе современных технологий.                                                                                                              |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Современное программное и аппаратное обеспечение информационных автоматизированных систем.<br>Способы модернизации и адаптации программного обеспечения для решения профессиональных задач. | Разрабатывать современное программное и аппаратное обеспечение.<br>Модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. | Навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения на основе современных технологий.<br>Навыками модернизации современного программного и аппаратного обеспечения на основе современных технологий. |

ОПК-6 - Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.

| Шифр/ Уровень сформированности | ОПК-6.1: Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-6.2 :Уметь                                                                                                                                                                                          | ОПК-6.3 :Владеть                                                             |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                      | Содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации; методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке каче- | Анализировать и использовать в практической деятельности современные средства обработки информации, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов. | Навыками использования научных методов в решении задач обработки информации. |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | ства информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
| Стандартный<br>(в дополнение к пороговому)               | Современные средства информатики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач различных классов.                                                                                                                                                                                                            | Навыками использования выбора научных методов в решении задач обработки информации.                                                                                     |
| Повышенный<br>(в дополнение к пороговому и стандартному) | Содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации; методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.<br>Современные средства информатики. | Анализировать и использовать в практической деятельности современные средства обработки информации, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов.<br>Осуществлять выбор современных средств обработки информации для решения прикладных задач различных классов. | Навыками использования научных методов в решении задач обработки информации.<br><br>Навыками использования выбора научных методов в решении задач обработки информации. |

ОПК-7 - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

| Шифр/ Уровень сформированности | ОПК-7.1 :Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-7.2 :Уметь                                                                                                        | ОПК-7.3 :Владеть                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                      | Основы и варианты практического использования логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направлений, концепции источников знаний и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных | Использовать современные методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. | Приемами практического использования методов научных исследований в проектировании и управления информационными системами. |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Методологию научного исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Анализировать и формировать методологию научного исследования.                                                                                                                       | Навыками обосновывать методологию научного исследования.                                                                                                                            |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Основы и варианты практического использования логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направлений, концепции источников знаний и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений. Методологию научного исследования. | Использовать современные методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами. Анализировать и формировать методологию научного исследования. | Приемами практического использования методов научных исследований в проектировании и управления информационными системами. Навыками обосновывать методологию научного исследования. |

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

| Шифр/ Уровень сформированности | ОПК-8.1 :Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-8.2: Уметь                                                                                                                | ОПК-8.3: Владеть                                                                                            |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                      | Основы и практическое использование архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний. | Анализировать и осуществлять выбор необходимых знаний для эффективного управления разработкой программных средств и проектов. | Навыками эффективного управления разработкой программных средств на основе подобранных когнитивных средств. |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | Основы методологии и технологии проектирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Эффективно выбирать методологию и технологию проектирования.                                                                                                                               | Навыками выбора методологии и технологии проектирования.                                                                                                             |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Основы и практическое использование архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.<br>Основы методологии и технологии проектирования. | Анализировать и осуществлять выбор необходимых знаний для эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Эффективно выбирать методологию и технологию проектирования. | Навыками эффективного управления разработкой программных средств на основе подобранных когнитивных средств. Навыками выбора методологии и технологии проектирования. |

**Тип задач: организационно-управленческий**

ПК-1 - Способен разрабатывать план конфигурационного управления

| Шифр/<br>Уровень<br>сформированности                 | ПК-1.1: Знать:                                   | ПК-1.2: Уметь:                                                                                       | ПК-1.3: Владеть (иметь навыки):                                                                       |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                            | элементы конфигурационного управления            | эффективно разрабатывать правила версионности базовых элементов конфигурации в проектах в области ИТ | Владеть навыками создания правил версионности базовых элементов конфигурации в проектах в области ИТ. |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)              | элементы системы контроля версий                 | Применять в реальных проектах элементы системы контроля версий                                       | Владеть навыками применения в реальных проектах элементов систем контроля версий                      |
| Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному) | Элементы поддержки конфигурационного управления. | Использовать элементы поддержки конфигурационного управления                                         | Владеть навыками использования элементов поддержки конфигурационного управления                       |

**Тип задач: организационно-управленческий**

ПК-2 - Способен разрабатывать правила использования репозитория проекта.

| Шифр/ Уровень сформированности                       | ПК-2.1: Знать:                                                                                                                                           | ПК-2.2: Уметь:                                                                                                                                                     | ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                            | наиболее распространенные методы машинного обучения                                                                                                      | производить поиск и отбор публикаций по машинному обучению в различных источниках                                                                                  | навыками построения и проверки качества формальных математических моделей                                                                     |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)              | наиболее значимые отечественные и зарубежные журналы в области машинного обучения; электронные ресурсы, связанные с машинным обучением, анализом данных, | анализировать, обобщать и формировать сравнительные обзоры функциональных возможностей и технологических характеристик программных инструментов машинного обучения | навыками интерпретации формальных математических моделей в терминах прикладной области с целью получения новых нетривиальных знаний и выводов |
| Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному) | основные положения теории обучения по прецедентам; методы предварительной обработки данных                                                               | планировать исследование, основывающееся на анализе прецедентов и направленное на предсказательное моделирование                                                   | навыками использования высокоуровневых программных средств для предварительной обработки исходных данных                                      |

**Тип задач: организационно-управленческий**

ПК-4 - Способен сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту

| Шифр/ Уровень сформированности                        | ПК-4.1: Знать:                                                                                                                                                                                                         | ПК-4.2: Уметь:                                                                                                                                           | ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | теорию и методологию сбора данных                                                                                                                                                                                      | собирать данные для сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту                                                                 | навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту                                                                                                                                   |
| Стандартный (в дополнение к пороговому)               | теорию и методологию анализа данных, в том числе больших данных, связанных с разработкой проектов в области ИТ.                                                                                                        | анализировать данные с целью сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту                                                        | практическим опытом сбора данных, связанных с разработкой проектов в области ИТ                                                                                                                                 |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | управление проектами с использованием информационных технологий, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии с использованием информационно-коммуникационных технологий | на основе анализа данных, проводимого с использованием компьютерных средств, разрабатывать документы по уставу проекта, проводить переговоры, и интервью | практическим опытом анализа данных в том числе и больших для осуществления проектов в области ИТ с использованием компьютерных средств для сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту |

**Тип задач: организационно-управленческий**

ПК-5 - Способен выявлять новые риски, отслеживать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны

| Шифр/ Уро-<br>вень сформиро-<br>ванности                 | ПК-5.1:Знать                                                                                 | ПК-5.2:Уметь                                                                                                                                               | ПК-5.3:Владеть                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                                | типы рисков, связанными с реализацией ИТ-проектов                                            | выявлять типы рисков, связанными с реализацией ИТ- проектов                                                                                                | навыками выявления типов рисков, связанными с реализацией ИТ- проектов                                                                                                  |
| Стандартный<br>(в дополнение к пороговому)               | Основные типы рисков и особенности управления рисками, связанными с реализацией ИТ- проектов | отслеживать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны                          | навыками отслеживания существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны                             |
| Повышенный<br>(в дополнение к пороговому и стандартному) | Все типы рисков и особенности управления рисками, связанными с реализацией ИТ-проектов       | выявлять новые риски, прогнозировать существующие риски для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны | навыками выявления новых рисков, прогнозирования существующих рисков для понимания того, что все риски выявлены и мероприятия по работе с ними выполняются и эффективны |

**Тип задач: организационно-управленческий**

ПК-6 - Способен инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)

| Шифр/ Уро-<br>вень сформиро-<br>ванности                 | ПК-6.1 :Знать                                                                                                                                                              | ПК-6.2:Уметь                                                                                                                                                                                                             | ПК-6.3 :Владеть                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                                | методы рассмотрения и оценки инициированных запросов на изменение                                                                                                          | собирать необходимую информацию для инициации запросов на изменение                                                                                                                                                      | основами управления изменениями в проекте                                                                                                                                                             |
| Стандартный<br>(в дополнение к пороговому)               | методы обновления плановых документов проекта на основании изменений в статусе запросов на изменение                                                                       | работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)                                                                         | приемами работы с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)                                               |
| Повышенный<br>(в дополнение к пороговому и стандартному) | методы рассмотрения и оценки инициированных запросов на изменение;<br>методы обновления плановых документов проекта на основании изменений в статусе запросов на изменение | собирать необходимую информацию для инициации запросов на изменение;<br>работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) | основами управления изменениями в проекте;<br>приемами работы с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) |

|  |  |                                          |  |
|--|--|------------------------------------------|--|
|  |  | запросами на исправление несоответствий) |  |
|--|--|------------------------------------------|--|

**Тип задач: научно-исследовательский**

ПК-3 - Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментов в области управления проектами в области ИТ

| Шифр/ Уро-<br>вень сформиро-<br>ванности              | ПК-3.1: Знать:                                                                                                                                                      | ПК-3.2: Уметь:                                                                                                                            | ПК-3.3: Владеть (иметь навыки):                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый                                             | Теорию и методологию сбора данных                                                                                                                                   | Осуществлять выбор и использовать методы и методики оценки рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.             | Навыками использования научных методов и инструментария при мониторинге рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.        |
| Стандартный<br>(в дополнение к пороговому)            | Теорию и методологию сбора данных и управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.                                                  | Эффективно использовать методы и методики и инструментарий управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. | Приемами анализа и навыками управления рисками при осуществлении проектов в области ИТ с использованием компьютерных средств.                     |
| Повышенный (в дополнение к пороговому и стандартному) | Принципы, методы и способы развития теории и методология сбора данных, мониторинга и управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. | Формировать новые методики сбора данных, мониторинга и управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.     | Навыками развития методов и инструментария в области мониторинга и управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. |

## Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов ВКР

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не защитившим ВКР.

Повторная защита ВКР на повышенную оценку запрещается.

Студент, не защитивший ВКР по программе подготовки, допускается к нему повторно, но не ранее, чем через 10 месяцев.

Срок повторной сдачи устанавливает ректор университета в соответствии с федеральным законом «Об образовании» по согласованию с председателем ГЭК в период очередной сессии ГЭК.

**Критерии оценки знаний при защите ВКР.** Критерии оценок должны характеризовать уровень теоретических знаний и практических навыков.

**Оценка «отлично».** Доклад излагается логично, последовательно и не требует дополнительных пояснений. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

**Оценка «хорошо».** Доклад излагается систематизировано и последовательно. Базовые знания используются. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

**Оценка «удовлетворительно».** Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются поставленные вопросы. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

**Оценка «неудовлетворительно».** Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются все поставленные вопросы. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## 8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

### 8.1 Литература:

#### 8.1.1. Основная литература

Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560755>

#### 8.1.2. Дополнительная литература

Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>

## 8.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС ; ОС "Альт Рабочая станция" 10; ОС "Альт Образование" 10
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный, МойОфис Стандартный 3, МойОфис Профессиональный 3

## 8.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

## 8.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

## 8.5. Специальные помещения

| Наименование специального помещения                                                                                                                                 | Оборудование                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплекты ученической мебели<br>Мультимедийный проектор<br>Доска<br>Экран<br>Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ |
| Помещение для самостоятельной работы                                                                                                                                | Комплекты ученической мебели<br>Мультимедийный проектор<br>Доска<br>Экран<br>Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                       | Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования                                                                   |