

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
«Информационные технологии и
системы»



Д.В. Моисеев

«26» ср 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по образовательной
деятельности



В.Р. Душко

«28» ср 2025 г.

**Программа
государственной итоговой аттестации**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(код и наименование направления подготовки)

**Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и
технологии**

(наименование профиля подготовки)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная, 2025

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926, а также на основе требований компетентностно-ролевой модели в сфере ИИ (**КРМ ИИ**), одобренной на заседании Экспертного совета по обеспечению обучения студентов по образовательным программам высшего образования для топ-специалистов в сфере информационных технологий и искусственного интеллекта автономной некоммерческой организации "Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации" (Протокол заседания Экспертного совета от 31 июля 2025 г. № 5)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и системы» от «26» августа 2025 г., протокол №1.

Руководитель образовательной программы:

 В.Н.Бондарев

Разработчики программы:

Профессор кафедры
«Информационные технологии
и системы», к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.Н. Бондарев

(И.О. Фамилия)

Доцент кафедры
«Информационные технологии
и системы», к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.С. Чернега

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации	4
2.1 Универсальные компетенции (УК):	5
2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	6
2.3 Профессиональные компетенции (ПК):	6
3. Тематика, роль индустриальных партнеров (ИП), требования к выпускным квалификационным работам	8
3.1. Выбор темы ВКР и роль индустриальных партнеров (ИП)	8
3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы	11
3.3. Оформление выпускной квалификационной работы.....	12
3.4. Руководство, консультирование при выполнении выпускной квалификационной работы.....	13
3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования	14
3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	15
3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы.....	16
3.8. Перечень основной и дополнительной литературы, значимых публикаций конференций А*, журналов Белого списка	17
4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	22
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
Приложение А.....	26
Приложение Б	32

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и технологии», согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся

- комплексная оценка уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;
- решение вопроса о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы комиссий.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и технологии» проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации (далее – Программа) включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

К государственной итоговой аттестации допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по основной образовательной программе, и не имеющее академической задолженности.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, всей совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля реализуемой образовательной программы **и требований компетентностно-ролевой модели в сфере ИИ (КРМ ИИ)**, одобренной на заседании Экспертного совета по обеспечению обучения студентов по образовательным программам высшего образования для топ-специалистов в

сфере информационных технологий и искусственного интеллекта автономной некоммерческой организации "Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации" (Протокол заседания Экспертного совета от 31 июля 2025 г. № 5)

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать владение следующими компетенциями: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; FC-1; FC-3; SS1; SS2; SS3; MF-1; MF-3; BD-2; BD-3; BD-4; ML-2; ML-3; ML-6; DL-1; DL-2; DL-3; DL-4; О -1; О -3; PL-1; PL-2; PL-3; LC-3; LC-5; LLM-1.

2.1 Универсальные компетенции (УК):

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-10 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-5 – Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-7 – Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-8 – Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

- FC-1 – Способен проводить фундаментальные исследования в области архитектур, алгоритмов МО, оптимизации и математики;
- FC-3 – Способен проводить фундаментальные исследования в области управления, решения, агентных и мультиагентных систем;
- SS1 – Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов;
- SS2 – Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учётом – необходимости эффективной коммуникации и взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере ИИ;
- SS3 – Способен осуществлять свою трудовую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллекта;

- MF-1 – Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ;
- MF-3 – Способен применять современные методы оптимизации для обучения моделей машинного обучения, настройки гиперпараметров и решения задач искусственного интеллекта;
- BD-2 – Способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения, проводить разметку и анализ наборов данных, оценивать качество данных, обеспечивать непрерывную интеграцию данных;
- BD-3 – Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологические решения;
- BD-4 – Способен применять различные модели и (или) технологии обработки данных;
- ML-2 – Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками;
- ML-3 – Способен применять классические алгоритмы машинного обучения с пониманием их математических основ и областей применения;
- ML-6 – Способен применять алгоритмы обучения с подкреплением;
- DL-1 –Способен применять и (или) разрабатывать архитектуры глубоких нейронных сетей;
- DL-2 – Способен применять и (или) разрабатывать современные архитектуры генеративных глубоких сетей;
- DL-3 – Способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы, методы и технологии компьютерного зрения;
- DL-4 – Способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы, методы и технологии обработки естественного языка;
- O -1 – Способен осуществлять управление знаниями, в том числе с применением алгоритмов интеллектуального поиска решений и формирования стратегий;
- O -3 – Способен применять и (или) разрабатывать интеллектуальные методы оптимизации;
- PL-1 – Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ;
- PL-2 – Способен применять JVM-совместимые языки программирования для решения задач в области ИИ;
- PL-3 – Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ;
- LC-3 – Способен проектировать и поддерживать архитектуру систем искусственного интеллекта;
- LC-5 – Способен применять и (или) проектировать различные инструменты и инженерные практики промышленной разработки

систем ИИ, развертывания и сопровождения моделей машинного обучения в продуктивной среде;

LLM-1 – Способен применять и (или) разрабатывать генеративные модели и БЯМ.

3. Тематика, роль индустриальных партнеров (ИП), требования к выпускным квалификационным работам

3.1. Выбор темы ВКР и роль индустриальных партнеров (ИП)

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа студента должна представлять собой самостоятельную, законченную практико-ориентированную, или научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и технологии».

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники.

Значительная роль в процессе формулирования тем ВКР, обеспечении условий их выполнения, экспертном оценивании качества результатов ВКР отводится индустриальным партнерам (ИП) СевГУ, с которыми заключены соглашения о сотрудничестве или практике: ООО «ИТГЛОБАЛКОМ РУС» (якорный партнер), ООО «ИТГЛОБАЛКОМ ЛАБС», ООО «Аинерджи», ООО «ИТ ГАРАЖ», ООО «ВИЛЛИС», ООО «ИТ Парк РУС», ООО «АйТиПелаг», ООО «Соларлаб», ООО «СевСтар» и др.

Участие индустриальных партнёров в разработке тем ВКР критически важно, так как даёт студентам возможность работать с передовыми технологиями и реальными данными, а также выстраивать навыки командного взаимодействия и проектной деятельности на основе современных стандартов и требований рынка. Темы ВКР, сформированные с участием ИП, обеспечивают выпускникам конкурентное преимущество на рынке труда и способствуют их успешной интеграции в профессиональные сообщества.

Формирование тем ВКР имеет системный характер и начинается в процессе прохождения студентами практик на ресурсной и проектной базе ИП на 2, 3 и 4 курсах. В ходе практики студенты получают возможность вовлечься в реальные проекты, познакомиться с актуальными вызовами и задачами индустрии искусственного интеллекта. Благодаря материально-технической поддержке со стороны ИП, включая предоставление доступа к

вычислительным и облачным ресурсам, студенты могут реализовывать сложные практико-ориентированные и исследовательские задачи с применением передовых технологий.

Представители индустриальных партнёров также активно вовлекаются в процесс выполнения ВКР, выступая руководителями или менторами ВКР, что обеспечивает консультативную и методическую поддержку студентам. Такое взаимодействие помогает студентам не только получить ценные практические знания и навыки, но и выстроить профессиональные связи для дальнейшего трудоустройства.

Участие индустриального партнёра продолжается на стадии защиты выпускных работ. Представители ИП обязательно включаются в состав государственной экзаменационной комиссии, участвуя в оценивании выполненных работ с позиции индустриальных стандартов и требований к качеству решений. Их экспертная оценка позволяет объективно судить о достижении выпускниками заданных уровней освоения компетенций. Таким образом, индустриальный партнёр становится интегральной частью образовательного процесса, обеспечивая связь теории и практики, повышая качество подготовки и конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

Ниже приведены **примеры тем выпускных квалификационных работ** из практического опыта ИП, которые могут использоваться для первоначального выбора.

1. Разработка микросервисной архитектуры для веб-приложений с внедрением ML-моделей.
2. Построение и оптимизация конвейеров данных на базе Apache Spark и Kafka для интеллектуальных сервисов.
3. Создание системы видеоаналитики для контроля охраны труда на промышленных объектах с использованием моделей YOLO и Faster R-CNN.
4. Разработка гибридной нейросетевой модели трансформер-CNN для семантического анализа неструктурированных данных.
5. Интеграция больших языковых моделей (LLM) и Retrieval-Augmented Generation (RAG) в веб-приложения для обработки естественного языка.
6. Персонализация веб-контента на основе анализа пользовательских данных с использованием методов обработки естественного языка.
7. Реализация ИИ-секретаря для деловых встреч с функциями автоматического протоколирования и управления поручениями.
8. Построение интеллектуальной CRM-системы с функциями автоматической обработки звонков и анализа диалогов.
9. Разработка чат-бота для техподдержки с использованием машинного обучения.
10. Разработка интеллектуального антиспам-сервиса с использованием генеративных ИИ-моделей для семантического анализа почты.

11. Разработка системы интеллектуального поиска по базе знаний компании с поддержкой естественного языка.
12. Создание платформы для анализа и прогнозирования пользовательской активности на веб-сайтах с использованием глубинного обучения.
13. Создание системы автоматической генерации технической документации на основе анализа входящих данных и ML-инструментов.
14. Разработка системы оценки качества программного кода с использованием моделей машинного обучения для автоматического выявления дефектов.
15. Веб-приложение для мониторинга психологического состояния пациентов с анализом речи и эмоций на базе ИИ.
16. Интеллектуальная система послеоперационного контроля здоровья пациентов с прогнозированием риска осложнений.
17. Распределённая платформа сбора и анализа жизненных показателей пациентов с элементами предиктивной аналитики.
18. Веб-сервис для учёта и анализа данных пациентов с автоматическим распознаванием и классификацией медицинских записей.
19. Система управления медицинскими данными на базе блокчейн с применением ИИ для обнаружения аномалий в записях.
20. Система мониторинга общественного транспорта с предиктивным анализом на базе мобильных устройств и ИИ.
21. Интеллектуальная система управления электронными кошельками с выявлением подозрительных транзакций ИИ-методами.
22. Веб-платформа для агрегирования рынка недвижимости с рекомендациями по выбору объекта с применением машинного обучения.
23. Веб-ориентированная система контроля состояния медицинских устройств с анализом данных реального времени.
24. Игровое приложение с автоматической генерацией локаций на основе генеративных нейросетей.
25. Веб-система мониторинга экологических и спутниковых данных с применением методов глубокого обучения.
26. Веб-платформа для мониторинга движения общественного транспорта с предсказательной аналитикой и ML.
27. Система управления документооборотом промышленного предприятия с автоматической классификацией и анализом текста.
28. Интеллектуальный модуль управления IoT-устройствами с применением методов машинного обучения для оптимизации работы.
29. Веб-ориентированная платформа аренды коммерческой недвижимости с рекомендациями и автоматическим анализом данных.
30. Управление криптокошельками через WEB 3.0 с интеллектуальными сервисами обнаружения мошенничества.
31. Мобильный сервис адаптации расписания тренировок с использованием анализа поведения пользователя и ИИ-алгоритмов.

32. Система процедурной анимации персонажей виртуальной реальности с генеративными нейросетями.
33. Веб-приложение «Косметологический паспорт пользователя» с ИИ-анализом состояния кожи и персональными рекомендациями.
34. Система маршрутизации покупателей в торговом центре на основе анализа трафика и ML-моделей поведения.
35. Клиент-серверное приложение виртуальной реальности с ИИ-оптимизацией взаимодействия и навигации.

При выборе темы ВКР также рекомендуется руководствоваться списком ссылок на публикации на конференциях уровня А*/А, статей из журналов 1-го и 2-го уровня Белого списка (таблица 2, п. 3.8).

Приведенные примеры тем ВКР отражают современные технологические тренды, ожидания индустрии ИИ и ориентированы на развитие практико-ориентированных компетенций выпускников, готовых к профессиональной деятельности в цифровой экономике.

3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы

Основная часть ВКР должна включать не менее двух разделов, но, как правило, не более четырех, в классическом варианте она может быть представлена теоретическим и практическим разделами. В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования. Содержательно разделы, как правило, включают в себя:

- краткий анализ современного состояния решаемой проблемы, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной обучающимся методики исследования (для магистерских работ и ВКР бакалавра исследовательского типа);
- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Независимо от конкретного содержания каждая ВКР, выполняемая обучающимися должна иметь следующую структуру:

- общая формулировка задачи с указанием ее места в более общей проблеме;

- обзор литературных источников по теме ВКР;
- системный анализ объекта проектирования;
- разработка и отладка компьютерной программы или макета;
- получение и анализ результатов моделирования над заданным или выбранным множеством входных данных;
- формулировка конкретных рекомендаций по применению полученных результатов.

ВКР бакалавра должна демонстрировать владение универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении образовательной программы, готовность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

3.3. Оформление выпускной квалификационной работы

Общие требования к выпускной квалификационной работе:

- техническое оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать принятым стандартам оформления научных исследований. Графическая часть выпускной квалификационной работы должна быть оформлена в соответствии с Единой системой конструкторской и программной документации (ЕСКД и ЕСПД);
- достаточность и современность использованного библиографического материала и иных источников;
- объем работы не должен превышать 60 страниц текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление;
- громоздкие цифровые, табличные и иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;
- работа должна иметь подписи студента, руководителя работы, консультанта и заведующего выпускающей кафедрой;
- защита проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 10 минут.

Выпускная квалификационная работа включает в себя:

- титульный лист;
- реферат (аннотация);
- введение,
- основную часть, состоящая из пронумерованных разделов, подразделов пунктов и т.д.;
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения.

Выпускная квалификационная работа должна быть сброшюрована в

твердую обложку.

3.4. Руководство, консультирование при выполнении выпускной квалификационной работы

Для руководства выпускными квалификационными работами приказом ректора Университета по представлению директора института, при согласовании с выпускающими кафедрами назначаются руководители ВКР из числа ППС Университета, в том числе внешних совместителей из числа сотрудников ИП.

Руководитель ВКР должен иметь ученую степень и/или ученое звание, либо обладать практическим опытом работы в профессиональной сфере.

Руководитель ВКР может осуществлять руководство работами, как правило, не более десяти обучающихся данного направления подготовки.

С целью оказания обучающемуся специализированных консультаций по отдельным разделам выполняемой работы, связанным с использованием материала узкоспециальных направлений ИИ, могут назначаться консультанты, в том числе из числа IT-практиков представителей ИП.

Работа над ВКР может выполняться выпускником с использованием ресурсной и проектной базы ИП, в организации, фирме, научном учреждении и др., по месту прохождения производственной преддипломной практики или по месту будущей работы. В этих случаях кроме руководителя от кафедры может также назначаться консультант от ИП или организации.

Консультант назначается распоряжением директора института на любом этапе выполнения ВКР по представлению заведующего выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР:

- составляет и выдает задание на выполнение работы;
- рекомендует обучающемуся основную литературу и другие необходимые материалы по теме;
- знакомит обучающегося с планом-графиком выполнения и защиты ВКР, составляет календарный план подготовки ВКР;
- оказывает помощь в разработке плана ВКР;
- консультирует обучающегося по вопросам, возникающим в ходе выполнения ВКР, согласно установленному графику консультаций;
- дает рекомендации по доработке текста ВКР;
- проводит анализ соответствия полученных результатов целям и задачам ВКР;
- информирует о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в том числе предварительной);
- консультирует по подготовке выступления и подбору иллюстративных материалов к защите;
- оказывает помощь в подготовке ВКР на конкурс студенческих работ (при соответствии ВКР конкурсным требованиям);

- контролирует ход выполнения ВКР и информирует заведующего выпускающей кафедрой о соблюдении графика выполнения работ;
- проверяет выполненную работу, в том числе соответствие темы работы приказу ректора о закреплении тем выпускных квалификационных работ; структуры, содержания и объема работы требованиям методических указаний по их выполнению; оформления ВКР требованиям ГОСТ и других локальных актов Университета.

Завершенная выпускная квалификационная работа представляется руководителю ВКР, который после ее проверки составляет письменный отзыв. В отзыве руководителя, как правило, оцениваются следующие показатели:

- актуальность темы ВКР;
- степень достижения поставленных в ВКР целей;
- преимущества представленных материалов (современность используемых методов научных исследований, оригинальность поставленных задач и полученных решений, уровень исследовательской части);
- соответствие содержания теме;
- владение методами сбора, анализа и обработки информации по теме ВКР;
- наличие в ВКР элементов научной и практической новизны;
- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
- владение применяемыми в сфере избранной профессиональной деятельности компьютерными технологиями и программным обеспечением;
- полученные при решении задач ВКР результаты, умение их анализировать и интерпретировать, делать на этой основе правильные выводы;
- степень владения автором работы профессиональными знаниями, умениями и навыками, подготовленность обучающегося;
- способность обучающегося ясно и чётко излагать суть и содержание вопроса;
- правильность оформления ВКР, структура, стиль, язык изложения, библиографический аппарат, а также использование табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными ГОСТ;
- умение применять полученные знания на практике.

В отзыве руководитель также дает оценку деятельности обучающегося в период подготовки ВКР, определяет степень его организованности, ответственности, самостоятельности и инициативности при решении научных и практических задач.

В отзыве дается рекомендация о допуске к защите и по оценке ВКР.

3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования

В целях осуществления контроля самостоятельности выполнения

обучающимися выпускных квалификационных работ в Университете используется система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».

Обучающийся несет ответственность за исключительно корректное заимствование (цитирование) текста и предоставление своей выпускной квалификационной работы на проверку объема заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ» в установленные сроки.

Выпускная квалификационная работа представляется на проверку в систему «Антиплагиат.ВУЗ» в срок не позднее, чем за 15 дней до защиты ВКР. Предварительная проверка возможна за 30 дней

Руководитель просматривает выпускную квалификационную работу и отчет системы о результатах проверки, на этом основании оценивает объемы и корректность заимствования, определяет, является ли заимствованный фрагмент плагиатом или некорректным цитированием, оценивает степень самостоятельности выполнения работы или отправляет работу на доработку. Рекомендуются следующие параметры оценивания:

- «3» ставится, если итоговая оценка оригинальности работы – от 30 % до 50 %;
- «4» ставится, если итоговая оценка оригинальности работы – от 51 % до 70 %;
- «5» ставится, если итоговая оценка оригинальности работы – от 71 % до 100 %.

Работа отправляется обучающемуся на доработку в случае, если итоговая оценка оригинальности работы меньше минимально допустимого показателя. Доработка ВКР осуществляется не более чем в 10-дневный срок при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке не позднее, чем за 5 дней до защиты.

3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ определяется и утверждаются на заседании кафедры «Информационные системы».

Обучающемуся, предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Утверждение тем выпускных квалификационных работ и назначение руководителей ВКР оформляется приказом ректора по представлению директора института, при согласовании с выпускающей кафедрой, не позднее, чем за 3 месяца до защиты ВКР.

Корректировка темы допускается в исключительных случаях по просьбе

руководителя ВКР с последующим ее рассмотрением на заседании выпускающей кафедры и утверждается приказом ректора не позднее 4-х недель до защиты.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся, назначается руководитель, консультанты и рецензент и выдается задание на выполнение выпускной квалификационной работы, подписанное руководителем работы и заведующим кафедрой. Окончательный вариант темы утверждается распоряжением директора Института.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) и служит одним из оснований для решения ГЭК о присуждении студенту соответствующей квалификации бакалавра.

При оценке работы ГЭК учитывает теоретическое и прикладное значение работы, качество ее оформления, умение студента изложить результаты исследования, его ответы на вопросы и критические замечания рецензента, членов комиссии, присутствующих.

Студентам, успешно защитившим выпускную квалификационную работу, решением ГЭК присваивается квалификация «бакалавр» в соответствии с направлением, и выдается диплом установленного образца.

Повторная защита выпускной квалификационной работы с целью повышения оценки не допускается.

3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Государственная экзаменационная комиссия оценивает выпускную квалификационную работу по следующим критериям:

- общая характеристика работы (полнота, оригинальность результатов, новизна); актуальность темы;
- соблюдение календарного плана выполнения работы;
- соблюдение требований к содержанию выпускной квалификационной работы;
- качество оформления работы;
- используемые методики и инструменты разработки (исследования);
- достигнутые результаты;
- качество презентации результатов исследования;
- апробация результатов разработки (исследования);
- оценка рецензента, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы предприятий и научных учреждений по тематике исследования.)

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы приведены в Приложении А.

3.8. Перечень основной и дополнительной литературы, значимых публикаций конференций А*, журналов Белого списка

Учебно-методическое обеспечение подготовки к государственной итоговой аттестации рекомендуется руководителем выпускной квалификационной работы индивидуально в зависимости от темы проекта или темы исследования.

Электронно-библиотечная система университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любого персонального компьютера кафедры, а также из любой точки пространства, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории университета, так и вне ее.

Для обучающихся по программе магистратуры обеспечивается доступ к следующим электронным библиотечным системам:

– электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

– электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM Режим доступа: <http://znanium.com/> ;

– электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Режим доступа: <https://urait.ru/> ;

– электронно-библиотечной системе IPRbooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>..

Таблица 1. – Основная и дополнительная литература (общие вопросы)

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
1.	Ашманов, С. А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях : учебное пособие / С. А. Ашманов, А. В. Тимохов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1366-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210911	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
2.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/560754 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
3.	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971872	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
4.	Сорокин, А. Б. Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением : учебное пособие / А. Б. Сорокин, Л. М. Железняк, В. В. Холмогоров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 1 : Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением. — 2024. — 101 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/405236 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-7339-2123-5. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
5.	Сорокин, А. Б. Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением : учебное пособие / А. Б. Сорокин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 195 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/448946 (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7339-2321-5. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
6.	Горбаченко, В. И. Машинное обучение : учебное пособие / В. И. Горбаченко, К. Е. Савенков, М. А. Малахов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 217 с. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125886.html (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/125886 — ISBN 978-5-4497-1860-0. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
7.	Терлецкий, А. С. Нейронные сети и искусственный интеллект. Основы нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / А. С. Терлецкий, Е. С. Терleckкая. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 76 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/439343 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-907792-40-1. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
8.	Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535450 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
9.	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560310 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
Дополнительная литература		

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
10.	Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 168 с. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2122966 (дата обращения: 30.01.2025). — Режим доступа: по подписке.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
11.	Кудрявцев, Н. Г. Практика применения компьютерного зрения и элементов машинного обучения в учебных проектах : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — 180 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/271100 (дата обращения: 03.05.2025). — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
12.	Паттерсон, Дж. Глубокое обучение с точки зрения практика / Дж. Паттерсон, А. Гибсон ; перевод А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 418 с. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125160.html (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей — ISBN 978-5-97060-481-6. — Текст : электронный	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
13.	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490257	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
14.	Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16340-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530832 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
15.	Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561176 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
16.	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/379988 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
17.	Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530769	доступ без ограничений для авторизованных пользователей

Таблица 2. – Ссылки на публикации конференций уровня А*/А и статьи журналов Белого списка

№ п/п.	Название
1	Language models are few-shot learners TB Brown, B Mann, N Ryder, M Subbiah, J Kaplan, P Dhariwal, ... Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information
2	Qwen3 technical report A Yang, ... arXiv preprint arXiv:2505.09388
3	The llama 3 herd of models A Grattafiori, ... https://arxiv.org/abs/2407.21783
4	Gpt-4 technical report J Achiam, ... arXiv preprint arXiv:2303.08774
5	Judging llm-as-a-judge with mt-bench and chatbot arena L Zheng, ... https://arxiv.org/abs/2306.05685 Advances in neural information processing systems, 2023•proceedings.neurips.cc
6	Gemini 1.5: Unlocking multimodal understanding across millions of tokens of context G Team, ...arXiv preprint arXiv:2403.05530
7	Mistral 7B. https://arxiv.org/abs/2310.06825
8	Code llama: Open foundation models for code B Roziere, ... arXiv preprint arXiv:2308.12950
9	LoRA: Low-Rank Adaptation of Large Language Models. EJ Hu, Y Shen, P Wallis, Z Allen-Zhu, Y Li, S Wang, L Wang, W Chen ICLR
1	High-Resolution Image Synthesis With Latent Diffusion Models R Rombach, A Blattmann, D Lorenz, P Esser, B Ommer Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern ...
1	ALBERT: A Lite BERT for Self-supervised Learning of Language Representations. Z Lan, M Chen, S Goodman, K Gimpel, P Sharma, R Soricut ICLR

№ п.п.	Название
12.	Denoising diffusion probabilistic models J Ho, A Jain, P Abbeel Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information .
13.	An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale. A Dosovitskiy, L Beyer, A Kolesnikov, D Weissenborn, X Zhai, ... ICLR
14.	MiniGPT-4: Enhancing Vision-Language Understanding with Advanced Large Language Models. D Zhu, J Chen, X Shen, X Li, M Elhoseiny ICLR
15.	Momentum Contrast for Unsupervised Visual Representation Learning K He, H Fan, Y Wu, S Xie, R Girshick Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern ...
16.	A Simple Framework for Contrastive Learning of Visual Representations Chen и др., 2020, https://proceedings.mlr.press/v119/chen20j.html
17.	Masked Autoencoders Are Scalable Vision Learners K He, X Chen, S Xie, Y Li, P Dollár, R Girshick Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern ...
18.	Learning transferable visual models from natural language supervision A Radford, ...International conference on machine learning, 2021
19.	“Attention is all you need”, Vaswani et al, NeurIPS, 2017 https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf
20.	On the opportunities and risks of foundation models R Bommasani - arXiv preprint arXiv:2108.07258, 2021
21.	Sample efficient text summarization using a single pre-trained transformer U Khandelwal, arXiv preprint arXiv:1905.08836
22.	Training language models to follow instructions with human feedback L Ouyang, J Wu, X Jiang, D Almeida, CL Wainwright, P Mishkin, C Zhang, ... Proceedings of the 36th International Conference on Neural Information ...
23.	Diffusion models beat GANs on image synthesis P Dhariwal, A Nichol Proceedings of the 35th International Conference on Neural Information ...
24.	Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks P Lewis, E Perez, A Piktus, F Petroni, V Karpukhin, N Goyal, H Küttler, ... Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information ...
25.	Flamingo: a visual language model for few-shot learning JB Alayrac, J Donahue, P Luc, A Miech, I Barr, Y Hasson, K Lenc, ... Proceedings of the 36th International Conference on Neural Information ...

№ п/п.	Название
26.	QLORA: efficient finetuning of quantized LLMs T Dettmers, A Pagnoni, A Holtzman, L Zettlemoyer Proceedings of the 37th International Conference on Neural Information ...
27.	Informer: Beyond Efficient Transformer for Long Sequence Time-Series Forecasting H Zhou, S Zhang, J Peng, S Zhang, J Li, H Xiong, W Zhang Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence 35 (12), 11106 ...
28.	A simple framework for contrastive learning of visual representations T Chen, S Kornblith, M Norouzi, G Hinton Proceedings of the 37th International Conference on Machine Learning, 1597-1607
29.	EfficientNetV2: Smaller Models and Faster Training. M Tan, QV Le ICML, 10096-10106
30.	PaLM-E: an embodied multimodal language model D Driess, F Xia, MSM Sajjadi, C Lynch, A Chowdhery, B Ichter, A Wahid, ... Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning, 8469-8488

4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для проведения защиты выпускных квалификационных работ.

Государственные итоговые аттестационные испытания проходят в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочих мест для обучающихся, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

Материально-техническое обеспечение проведения ГИА основной образовательной программы высшего образования по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль – «Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и технологии») приведено в Приложении Б настоящей программы.

5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – с инвалидностью и ОВЗ) государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического

развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме путем размещения на официальном сайте Университета, предусматривающем версию для слабовидящих, а также с помощью информационных терминалов с сенсорным экраном, со встроенной индукционной системой, со специальным программным обеспечением.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного

аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

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

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

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

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

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

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

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

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются

документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Приложение А

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы бакалавра являются обязательной составляющей государственной итоговой аттестации выпускников образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра должна быть представлена защите в конце 8 семестра учебного плана очной формы обучения. ВКР бакалавра в основном имеет прикладной характер, представляющая собой разработку (проект) информационной системы или технологии. В отдельных случаях ВКР бакалавра может иметь исследовательский характер

Выпускная квалификационная работа бакалавра является самостоятельной творческой работой студента, при которой ему предоставляется полная самостоятельность в выборе методов и вариантов решения поставленной задачи. За принятые в работе решения и правильность всех вычислений, работоспособность схем и программ отвечает автор проекта.

1. Структура пояснительной записки

Основная часть выпускной квалификационной работы (ВКР) ВКР должна включать не менее двух разделов (глав), но, как правило, не более четырех, в классическом варианте она может быть представлена теоретическим и практическим разделами. В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования. Содержательно разделы (главы), как правило, включают в себя:

- краткий анализ современного состояния решаемой проблемы, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной обучающимся методики исследования (для магистерских работ и ВКР бакалавра исследовательского типа);

- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их

сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

В конце каждого раздела (главы) и подраздела следует обобщать материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты (см. приложение А).

Выводы начинаются оборотом «Таким образом, ...» или «Следовательно, ...», затем формулируется содержание самих выводов. При формулировании выводов необходимо учитывать, что:

- выводы должны быть нетривиальными, неочевидными;
- в качестве выводов следует формулировать полученные конечные результаты, а не промежуточные;
- вывод нельзя подменять декларацией о результатах проделанной работы;
- при формулировании выводов целесообразно приводить те положения, которые важны для последующего материала;
- выводы должны быть краткими и в сжатом виде содержать проделанные в ходе написания главы рассуждения.

2. Уточнение содержания пояснительной записки

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей ВКР.

РЕФЕРАТ (Аннотация) (0,5...1 стр). Реферат должен содержать сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений и количестве использованных источников. Затем следует перечень ключевых 5...15 слов и текст реферата. Ключевые слова приводятся в именительном падеже, печатаются строчными буквами в строку через запятые. Текст реферата должен кратко отражать суть выполненной работы, содержать перечень используемых методов исследования и полученных результатов, включать сведения об особенностях разработки, ее возможностях и предполагаемых областях применения.

СОДЕРЖАНИЕ включает все заголовки работы (список сокращений, заголовки разделов и подразделов, заключение, список литературы, приложения). Взаиморасположение заголовков в содержании должно правильно отражать последовательность и соподчиненность их в тексте пояснительной записки. Рекомендуется использование режима автоматического составления (добавления) «Оглавления» в тексте ВКР.

ВВЕДЕНИЕ (1..3 стр.). В этом разделе обосновывается актуальность решаемой задачи, ее важность для народного хозяйства страны, указывается цель и задачи проектируемого объекта. Приводится структура и краткое содержание разделов проекта.

Введение к ВКР должно включать в обязательном порядке следующие составные части (подразделы).

Актуальность темы. В первую очередь необходимо рассмотреть причины обращения к данной теме, её важность на настоящем этапе развития науки, техники, производства и т.д.

Цель и задачи работы. Цель должна строго соответствовать теме квалификационной работы, конкретизируя и дополняя её.

Далее следует перечень задач (количество задач, обычно, соответствует количеству разделов), необходимых для достижения цели: проанализировать ..., рассмотреть ..., разработать ..., экспериментально проверить ... и т.д.

Задачи оформляются в форме маркированного списка.

Предмет и объект исследования. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание ВКР, именно предмет исследования определяет тему ВКР, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Научна новизна (для ВКР бакалавров исследовательской тематики). Применен метод ... для оценки ...

Практическое значение работы. Дается оценка работы с точки зрения прикладного использования её результатов в конкретной отрасли деятельности, связанной с тематикой работы. Здесь указывается, где конкретно данное решение может быть внедрено или применяется, а также условия необходимые для этого.

Структура работы. Перечисляются структурные элементы, из которых состоит пояснительная записка (из введения, четырех разделов, выводов, списка использованных источников, приложений – одного или более), дается краткое описание содержания каждого раздела.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ работы (40...60 стр. для бакалавров). В этом разделе излагаются результаты решения поставленной задачи. Ее содержание определяется видом решаемых в выпускной работе задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (1..2 стр.). В разделе указываются основные и смежные отрасли возможного использования спроектированного объекта. Делаются выводы о его соответствии техническому заданию и о путях дальнейшего усовершенствования.

При отклонении содержания выпускной работы от типового решения состав её пояснительной записки и графической части согласовывается с руководителем и утверждается на заседании кафедры ИС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (Библиографический список). Включает в себя библиографические описания всех использованных в работе источников: книг, статей, тезисов докладов, стандартов, диссертаций и авторефератов диссертаций, депонированных научных работ, отчетов о научно-исследовательской работе (НИР), а также источников, опубликованных в сети Internet. Список должен быть пронумерован и упорядочен либо по алфавиту, либо в соответствии с появлением ссылок в тексте ПЗ. Ссылка на литературный источник в тексте ПЗ заключается в квадратные скобки и представляет собой один или несколько разделенных запятыми порядковых номеров из списка литературы.

Перечень сокращений и условных обозначений предполагается в том

случае, когда в ВКР применяются сокращения, не предусмотренные ГОСТ, или малораспространенные условные обозначения. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста, перед библиографическим списком. Перечень сокращений и условных обозначений следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку.

ПРИЛОЖЕНИЯ. В раздел «Приложения» включаются материалы, подтверждающие факт выполнения работы и ее качество. Например:

- листинги основных программных модулей с комментариями (не более 15-20 страниц);
- примеры программного интерфейса (экранные формы, отчеты);
- техническая документация, содержащая инструкцию программиста и инструкцию пользователя;
- другие материалы вспомогательного характера.

Раздел «Приложение» в соответствии с видом представленного в нем материала может быть разбит на несколько частей. На все приложения и отдельные части приложений – рисунки, таблицы, обязательно должны быть ссылки в тексте пояснительной записки. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием наверху посередине листа слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь содержательный заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, И, О, Ч, Я, Ъ, Ы.

Требования к оформлению ВКР разработаны на основе требований стандартизации РФ. За основу взяты следующие стандарты:

- ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ Р 7.0.5-2008. СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ Р 7.0.11-2011. СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 7.32-2001. СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие требования;
- ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль.

Рекомендуемый объем ВКР – не менее 50 стр. для бакалавра печатного текста без учета приложений. Объем работы определяется, прежде всего, задачей раскрытия темы и полнотой реализации поставленных задач.

Максимальный объем пояснительной записки ВКР бакалавра, как правило, не превышает 90 страниц, без учета приложений. Обязательный иллюстративный (графический) материал ВКР бакалавра – не менее трех плакатов (чертежей), выполненных на бумажных носителях формата А1 или в

электронном виде.

В исключительных случаях допускается изменение указанных объемов при объективном обосновании заведующего кафедрой.

Выпускная квалификационная работа должна быть сшита.

3. Общие требования к оформлению

Текст работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) через полтора интервала.

Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое –25 (30) мм, правое –10 мм, нижнее и верхнее –20 мм, количество знаков на странице – примерно 2000.

При печати нужно соблюдать следующие условия:

- текстовый редактор (рекомендуемый) – Microsoft Word;
- шрифт: гарнитура «Times New Roman», кегль – 14 пт;
- межстрочный интервал по основному тексту – полуторный;
- отступ абзаца – 1,25 см;
- расстановка переносов – автоматическая;
- выравнивание текста – по ширине страницы.

Допустимо применение в таблицах и рисунках кегля ниже 14-го (10-12 пт) и одинарного межстрочного интервала. Недопустимо применение в основном тексте «курсива» или «полужирного» шрифта, кроме выделения отдельных слов и словосочетаний.

Допускается использовать одинарный межстрочный интервал в «Оглавлении» и «Списке использованных источников».

Рекомендуется использование режима автоматического составления (добавления) «Оглавления» в тексте ВКР.

Список сокращений и условных обозначений. Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12.

Применение в работе сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку.

Наличие перечня указывают в оглавлении ВКР.

Нумерация страницы. Страницы работы с рисунками и приложениями должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы не нумеруется, но в общую нумерацию

включаются. Аннотация (реферат) не нумеруется и в общую нумерацию не включается. Номера страниц проставляются с раздела.

ОГЛАВЛЕНИЕ, начинается с 3 страницы. Таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц. Номер страницы ставится посередине верхнего поля страницы.

Структурные элементы работы. Разделы (главы), подразделы (параграфы), пункты и подпункты основной части работы нумеруются арабскими цифрами (например, раздел:2, подраздел: 2.1, пункт: 2.1.1). Так, второй подраздел первого раздела получает номер 1.2. Между номером раздела, подраздела, пункта, подпункта и его названием точка не ставится. Слова «раздел» («глава»), «подраздел» («параграф»), «пункт», «подпункт» в заголовках и содержании ВКР не пишутся. Заголовки глав и параграфов выделяются **полужирным шрифтом**.

Названия структурных элементов ВКР: «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует печатать прописными буквами, не подчеркивая. Названия подразделов (параграфов), пунктов и подпунктов записываются с абзацным отступом без точки в конце. Перенос слов и их подчеркивание в заголовках не допускается.

Расстояние между структурным заголовком (разделом) и последующим текстом составляет два полуторных интервала (две пустые строки), между заголовком раздела и подраздела – тоже два полуторных интервала (две пустые строки). Каждый раздел (структурный заголовок) работы нужно начинать с новой страницы. Выравнивание заголовка раздела по центру, БЕЗ абзацного отступа.

Заголовки подразделов (1.1...) печатают строчными буквами (кроме первой) с абзацного отступа. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой. Расстояние перед заголовком подраздела составляет два полуторных интервала (две пустые строки), после – один полуторный интервал (одна пустая строка). Выравнивание по ширине.

Заголовки пунктов (1.1.1...) печатают строчными буквами (кроме первой) с абзацного отступа. Расстояние перед заголовком пункта составляет один полуторный интервал (одна пустая строка), текст начинается с новой строки непосредственно после заголовка (см. рисунок 7).

Не допускается размещение любых заголовков в нижней части страницы, если после него остается только одна строка текста. Не допускается использование аббревиатур в заголовках.

Содержание, введение, заключение, список принятых сокращений, список использованных источников, разделы (главы) должны начинаться с новой страницы.

В ВКР разрешается использование чернила ТОЛЬКО черного и синего цвета, в том числе для оформления титульного листа. Исключение составляют иллюстрации. В ВКР не допускается сокращений слов, кроме общепринятых в литературе аббревиатур.

**Материально-техническое обеспечение проведения государственной
итоговой аттестации**

№ п\п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
1	Учебная аудитория Лаборатория мультимедийной обработки данных и кроссплатформенного программирования 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33. 29 посадочных мест (из них 19 компьютеризированных)	Автоматизированные рабочие места (19 мест и место преподавателя): – Aquarius W60K37 (процессор Intel(R) Core(TM) i5-9400; оперативная память - 16GB; монитор Samsung: диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 1 шт.; – DEPO Race VT55 (Процессор Intel(R) Core(TM) i7-9700F; Оперативная память - 16 GB; Монитор : диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 10 шт.; – АРМ (Рабочая станция 1 (DeepLearning) (видеокарта - NVIDIA® GeForce® RTX 30xx (CUDA); процессор CPU Intel Core I7; оперативная память - 32GB; накопители: SSD – 1 Tb; монитор: диагональ не менее 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit)) – 19 шт.; Стационарный мультимедийный комплекс) Пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный) оборудование для видеоконференций №2 Logitech ConferenceCam CC3000e (мобильный) <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security <i>Программное обеспечение (свободно распространяемое):</i> Python, PyTorch, TensorFlow/Keras, Visual Studio Community (C#, Unity, XNA), Dos Box, Visual Studio Code, Firebird, MySQL, Android Studio, Scilab, Unreal Engine, Unity.

№ п\п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
2	Учебная аудитория Лаборатория объектно-ориентированного программирования и web-технологий 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33 20 посадочных мест (из них 10 компьютеризированных) Автоматизированное рабочее место (АРМ) с 2мя мониторами (10 шт.)	Автоматизированные рабочие места (10 мест и место преподавателя): – АРМ (Процессор I5-7400; Оперативная память - 8 GB; 2 монитора: диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 10 шт; – Aquarius W60K37 (процессор Intel(R) Core(TM) i5-9400; оперативная память - 16GB; монитор Samsung: диагональ 24 дюйма; ОС - Microsoft Windows 10 Pro 64-bit) – 1 шт.; – мультимедийный комплект (тип2) стационарный; – проектор NEC M362XG (стационарный); – оборудование для видеоконференций №1 (мобильный); – пульт дистанционного управления для презентаций Logitech (мобильный); – Доска маркерная 100x200; <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> – Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security; <i>Программное обеспечение (свободно распространяемое):</i> Visual Studio Community (C#, Unity, XNA), Dos Box, , Visual Studio Code, Firebird, AnyLogic PLE (Personal Learning Edition), MySQL, Gimp, Android Studio, , Python, Scilab
3	Лаборатория проектирования и управления проектами 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33 20 посадочных мест, место преподавателя;	Автоматизированные рабочие места (14 мест и место преподавателя): – ПК Tiger V-210 с монитором (Конфигурация 3): системный блок: AMD Ryzen 5 1400\ RAM 16ГБ\SSD NVIDIA GeForce GTX 1050; монитор:ASUS VP247\клавиатура\мышь – 8 шт; – АРМ GIGANT MT\23 с монитором, системный блок Pro-223 Intel-Core i5 3,2Гц\DDR3 8Гб 1600МГц\SSD\ монитор LGA 1150\ клавиатура\мышь – 7 шт.; – оборудование для видеоконференций №1 (мобильный); – Экран настенный Lumien Master Picture (LMP-100104) (1013022\311016\0034149\1 К. – Доска аудиторная маркерная 100x200, магниты, маркеры, губка <i>Программное обеспечение (лицензионное):</i> – Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security;

**Справка о наличии в фонде библиотеки
изданий учебной литературы, перечисленной в программе
государственной итоговой аттестации,
по состоянию на 2025-2026 учебный год**

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и технологии

(наименование профиля)

Разработчик **Бондарев В.Н., канд. тех.-мат. наук, доцент, профессор кафедры
«Информационные технологии и системы»**

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
1.	Ашманов, С. А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях : учебное пособие / С. А. Ашманов, А. В. Тимохов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1366-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210911	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
2.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — URL: https://urait.ru/bcode/560754 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
3.	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1971872	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
4.	Сорокин, А. Б. Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением : учебное пособие / А. Б. Сорокин, Л. М. Железняк, В. В. Холмогоров. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 1 : Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением. — 2024. — 101 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/405236 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-7339-2123-5. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
5.	Сорокин, А. Б. Разработка систем поддержки принятия решений на основе обучения с подкреплением : учебное пособие / А. Б. Сорокин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 195 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/448946 (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-7339-2321-5. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
6.	Горбаченко, В. И. Машинное обучение : учебное пособие / В. И. Горбаченко, К. Е. Савенков, М. А. Малахов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 217 с. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125886.html (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/125886 — ISBN 978-5-4497-1860-0. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
7.	Терлецкий, А. С. Нейронные сети и искусственный интеллект. Основы нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / А. С. Терлецкий, Е. С. Терлецкая. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 76 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/439343 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-907792-40-1. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
8.	Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535450 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
9.	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560310 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
Дополнительная литература		
1.	Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 168 с. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2122966 (дата обращения: 30.01.2025). — Режим доступа: по подписке.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
2.	Кудрявцев, Н. Г. Практика применения компьютерного зрения и элементов машинного обучения в учебных проектах : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — 180 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/271100 (дата обращения: 03.05.2025). — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
3.	Паттерсон, Дж. Глубокое обучение с точки зрения практика / Дж. Паттерсон, А. Гибсон ; перевод А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 418 с. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125160.html (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей — ISBN 978-5-97060-481-6. — Текст : электронный	доступ без ограничений для авторизованных пользователей

№ п/п.	Название	Кол-во экз.
Основная литература		
4.	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490257	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
5.	Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16340-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530832 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
6.	Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебник для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561176 (дата обращения: 30.01.2025).	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
7.	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/379988 (дата обращения: 03.05.2025). — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный.	доступ без ограничений для авторизованных пользователей
8.	Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530769	доступ без ограничений для авторизованных пользователей



Библиограф информационно-библиографического отдела:

Е.П. Любезная

Е.П. Любезная