



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храппин

04.02.2025 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в цифровой экономике

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Бизнес-информатики и информационных технологий 21.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС, 04.02.2025 г.,
протокол № 3

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

Зав. каф. БИиИТ, канд. пед. наук

доц. каф. БИиИТ, канд. пед. наук

 Г.Н. Чусавина

 И.Д. Белоусова

Рецензент:

Главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «КонсОМ СКС», канд. техн.

наук

 В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1. Общие положения

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

Магистр по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы Прикладная информатика в цифровой экономике должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

В соответствии с задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- 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;
- ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
- ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;
- ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;
- ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;
- ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в процессе автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций;
- ПК-2 Способен управлять внедрением, использованием и развитием цифровых технологий.

На основании решения Ученого совета университета от Протокол № 3 от 4.02.2025 государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

2. Программа и порядок проведения государственного экзамена

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 6.06 по 16.06. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в письменной форме по билетам, билет включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет 3 часа.

Государственный экзамен проводится по следующим дисциплинам и/или модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

1. Базы данных и знаний
2. Интеллектуальные технологии в цифровой экономике
3. Математические методы и модели поддержки принятия решений;
4. Математическое моделирование информационных процессов и систем;
5. Методологии и технологии проектирования информационных систем
6. Продуктовый подход в ИТ проектах
7. Разработка бизнес-приложений на платформе 1С
8. Разработка и реализация ИТ-стратегии
9. Технологии разработки и модернизации программного обеспечения
10. Управление информационной инфраструктурой предприятия
11. Управление ИТ-проектами;
12. Управление сервисами ИТ
13. Эффективность информационных систем и технологий.

Во время государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, макетами, схемами, и другими наглядными пособиями.

Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выби-

рать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после проведения экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Перечень теоретических вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. Базы данных и знаний

- 1.1. Основные понятия баз данных и знаний. Банки данных.
- 1.2. Архитектура системы баз данных.
- 1.3. Защита данных: RAID массив.
- 1.4. Управление системами хранения данных

2. Интеллектуальные технологии в цифровой экономике

- 2.1. Введение в интеллектуальные технологии для цифровой экономики.
- 2.2. Инженерия знаний.
- 2.3. Технологии поддержки принятия решений.
- 2.4. Технологии интеллектуального анализа данных и машинного обучения.
- 2.5. Технология нейронных сетей

3. Математические методы и модели поддержки принятия решений

- 3.1. Оценки эффективности гарантирующих стратегий, принятие решений при многих критериях.
- 3.2. Принятие решений в условиях риска или конфликта.
- 3.3. Матричные игры.
- 3.4. Многошаговые позиционные игры

4. Математическое моделирование информационных процессов и систем

- 4.1. Общие принципы построения математических моделей систем и процессов
- 4.2. Математические методы решения задач (линейное, нелинейное, динамическое программирование).
- 4.3. Математические модели в экономике.

5. Методологии и технологии проектирования информационных систем

- 5.1. Методология структурного анализа и проектирования ИС SADT-IDEF
- 5.2. Моделирование потоков данных - DFD (Data Flow Diagram)
- 5.3. Концепция «Архитектуры интегрированных информационных систем» – ARIS
- 5.4. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN (Business Process Modeling Notation)
- 5.5. Методологические подходы к проектированию ИС и оценка эффективности проектов
- 5.6. Разработка требований к программному обеспечению по Карлу Вигерсу.

6. Продуктовый подход в ИТ-проектах

- 6.1. Введение в продуктовый подход в ИТ проектах.
- 6.2. Навыки и компетенции продакт-менеджера.
- 6.3. Процессы в продуктовом подходе.

- 6.4. Методологии проектирования, применяемые в продуктовом подходе и их использование в жизненном цикле продукта.
- 7. Разработка и реализация ИТ-стратегии**
- 7.1. Основы ИТ-стратегии и ИТ-аудита для развития информационной инфраструктуры компании.
- 7.2. Стандарт COBIT Теоретические основы и классификация уровней зрелости компании.
- 7.3. Теоретические и прикладные основы разработки ИТ-стратегии.
- 7.4. Реализация ИТ-стратегии.
- 8. Технологии разработки и модернизации программного обеспечения**
- 8.1. Разработка крупномасштабных программных систем и комплексов в рамках строгих методологий.
- 8.2. Разработка крупномасштабных программных систем и комплексов в рамках гибких методологий
- 9. Управление информационной инфраструктурой предприятия**
- 9.1. Основы управления информационной инфраструктурой современного предприятия.
- 9.2. Стандарты в области управления инфраструктурой предприятия.
- 9.3. Методологические основы управления инфраструктурой предприятия.
- 9.4. Поддержка и предоставление ИТ-услуг.
- 10. Управление ИТ-проектами**
- 10.1. Стандарты в управление проектами.
- 10.2. Процессы управления проектом.
- 10.3. Управление интеграцией проекта.
- 10.4. Инициация проекта.
- 10.5. Управление рисками и качеством в ИТ- проектах.
- 10.6. Управление сроками проекта.
- 10.7. Управление содержанием проекта.
- 10.8. Управление стоимостью проекта. Управление контрактами проекта.
- 10.9. Управление коммуникациями и человеческими ресурсами проекта.
- 10.10. Мониторинг и управление в ИТ-проектах.
- 10.11. Программное обеспечение управления проектами Особенности оценки эффективности ИТ-проекта.
- 11. Управление сервисами ИТ**
- 11.1. Управление ИТ-сервисами.
- 11.2. Управление контентом предприятия.
- 12. Эффективность информационных систем и технологий.**
- 12.1. Теоретические основы оценки эффективности информационных систем и технологий.
- 12.2. Управление стоимостью владения информационными технологиями.

Практическое задание, выносимое на государственный экзамен

Разработайте отчет по предложенному ИТ-проекту, используя следующую примерную структуру:

1. *Предисловие*
Наименование проекта, время и место его осуществления
2. *Ситуация*
Предпосылки возникновения проекта, характер рассматриваемой проблемы
3. *Заказчик*
Профиль организации-заказчика
4. *Заинтересованные стороны*
Анализ заинтересованных сторон, привлекаемые специалисты
5. *Цели и характеристика проекта*

- Цель, задачи и основные результаты проекта (включающие качественные и количественные показатели), условия (ограничения) выполнения проекта (стоимость, сроки выполнения, качество и т.д.)
6. *Предметная область проекта*
Структурная декомпозиция проекта (WBS¹).
 7. *Управление человеческими ресурсами в проекте*
Организационная структура проекта (OBS - Organizational Breakdown Structure) с указанием специалистов, привлекаемых к разработке; выбор и обоснование принципа формирования команды проекта; взаимосвязей между участниками, состава проектной команды и т.д.
 8. *Роли и распределение ответственности*
Описание роли и ответственности Кандидата (Вы) в данном проекте и ключевых участников проекта
 9. *Команда проекта*
Кто был задействован в проекте, и каким образом осуществлялось ее руководство, матрица ответственности участников проекта
 10. *Управление проектом по временным параметрам*
Плановый (итоговый) календарный график проекта (диаграмма Ганта, таблица Excel). Характер и причины, оказывающие влияние на ход реализации проекта, пути решения. Какие методы и средства использовались для планирования и перепланирования работ проекта, привлечения человеческих ресурсов на работы проекта.
 11. *Описание других функциональных областей управления проектами:*
 - Управление рисками в проекте*
 - идентификация рисков, ранжирование рисков и меры по реагированию (реальный реестр рисков проекта), риски, возникшие по ходу реализации проекта, пример осуществившегося риска, повлиявшего на ход выполнения проекта и порядок работы с ним
 - Управление стоимостью и финансированием проекта*
 - оценка стоимости реализации проекта, планирование сметы и **бюджета**; методы и средства, применяемые для осуществления контроля стоимости проекта, возникающие проблемы, пути решения
 - Управление изменениями в проекте*
 - перечень основных изменений, произошедших на проекте, причины возникновения и степень влияния на проект (сроки, стоимость, ресурсы и т.д.), описание процедуры работы с изменениями, применяемые формы и шаблоны
 - Управление безопасностью в проекте*
 - тип безопасности, которым управляли на проекте, как контролировали, привлекаемые специалисты, чем обусловлена необходимость управления, возникшие проблемы и порядок их решения.
 - Управление качеством в проекте*
 - управление качеством создаваемого продукта и качеством управления самого проекта, регламентирующие документы, привлекаемые специалисты, периодичность контроля, влияние на реализацию проекта (требования к качеству, критерии оценки)
 - Управление контрактами в проекте (если есть)*
 - тип используемых контрактов, чем обусловлен выбор, порядок выбора поставщиков услуг, перечень основных контрактов, проблемы, возникшие при управлении, и пути их решения
 - Управление коммуникациями в проекте*
 - план коммуникаций между основными участниками (мероприятия, вид связи, сроки порядок), возникающие проблемы и пути их решения
 12. *Поведенческие компетенции*

¹ WBS – (Work Breakdown Structure) - Иерархическая структура работ (ИСР)

- поведенческие компетентности, используемые руководителем проекта при взаимодействии с участниками проекта, сильные слабые стороны, мотивация команды проекта, возникшие проблемы и пути их решения

13. *Отличительные аспекты проекта*

Описание отличительных и характерных особенностей данного проекта

14. *Результат*

Описание достигнутых результатов и сравнение их с первоначально поставленными целями и задачами

15. *Анализ выполнения проекта*

Описание непредвиденных обстоятельств, проблем и способов их разрешения

16. *Уроки*

Какие уроки можно извлечь из опыта работы над проектом (что может быть использовано на последующих проектах), насколько повлияло участие Кандидата в этом проекте на его компетенцию

2.1.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Базы данных и знаний

1. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168835> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469022>.

1. Интеллектуальные технологии в цифровой экономике

1. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530657>.

2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512657>.

3. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519916>.

4. Математические методы и модели поддержки принятия решений

1. Колбин, В. В. Методы принятия решений : учебное пособие для вузов / В. В. Колбин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 644 с. — ISBN 978-5-8114-7896-5.

2. Мазалов, В. В. Математическая теория игр и приложения : учебное пособие для вузов / В. В. Мазалов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-5627-7.

1. Благодатских, А. И. Сборник задач и упражнений по теории игр : учебное пособие / А. И. Благодатских, Н. Н. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1665-3.

2. Панкратов, Е. Л. Математические методы и модели поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского,

2021. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Математическое моделирование информационных процессов и систем

1. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебное пособие для вузов / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451402>

2. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425228>

4. Методологии и технологии проектирования информационных систем

Назарова, О. Б. Разработка автоматизированной системы: полный жизненный цикл : учебно-методическое пособие [для вузов] / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова, У.В. Наумова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1919-8. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2816> (дата обращения: 12.04.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Продуктовый подход в ИТ проектах

1. Бэнфилд Ричард, Уокингшо Нейт, Эрикссон Мартин. Лидеры продукта. Как лучшие в мире продакт-менеджеры создают команды и запускают крутые продукты / Бэнфилд Ричард, Уокингшо Нейт, Эрикссон Мартин. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 240 с.

2. Кон Майк. Пользовательские истории. Гибкая разработка программного обеспечения / Кон Майк. — Москва : Диалектика, 2020. — 256 с.

3. Сазерленд Джефф. Scrum. Революционный метод управления проектами / Сазерленд Джефф. — Москва : МИФ, 2022. — 288 с.

4. Каган Марти. Все, что нужно знать продакт-менеджеру / Каган Марти. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 352 с.

6. Разработка и реализация ИТ-стратегии

Назарова, О. Б. Теория и практика проведения ИТ-аудита. Разработка ИТ-стратегии : учебное пособие / О. Б. Назарова, Л. З. Давлеткиреева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9967-1180-2. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/ToView/20716?idb=db0109> (дата обращения: 12.04.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Сведения доступны также на CD-ROM.

7. Технологии разработки и модернизации программного обеспечения

1. Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс]: учебный практикум/ Буренин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39683.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/701720>

8. Управление информационной инфраструктурой предприятия

1. Яшина, Н.Г. Инфраструктура информационных технологий на предприятиях сервиса

- и торговли: монография/Яшина Н.Г., Бобович А.П. — Москва: Русайнс, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-4365-4736-7. — URL: <https://book.ru/book/936063> — Текст: электронный.
2. Грибанов, Ю.И. Цифровая инфраструктура развития экономики: монография / Грибанов Ю.И., Репин Н.В., Шатров А.А. — Москва: Русайнс, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4365-4294-2. — URL: <https://book.ru/book/935299>
9. Управление ИТ- проектами
1. Ильина, О. Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие: Монография / Ильина О. Н. — Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0400-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=456441>
2. Матвеева, Л. Г. Управление ИТ-проектами: Учебное пособие / Матвеева Л.Г., Никитаева А.Ю. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. - 228 с.: ISBN 978-5-9275-2239-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991956>
3. Романова, М. В. Управление проектами : учебное пособие / М.В. Романова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. - 256 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0308-7.
4. Царьков, И. Н. Математические модели управления проектами : учебник / И.Н. Царьков ; предисловие В. М. Аньшина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 514 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-012831-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078359>
10. Управление сервисами ИТ
1. Бакаев, М. А. Управление ИТ-сервисами и контентом : учебное пособие / М. А. Бакаев. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-2688-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118274> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Эффективность информационных систем и технологий.
1. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511265>.
2. Экономика информационных систем : учебное пособие для вузов / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05545-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514971>.

2.1.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к письменному ответу

Во время подготовки обучающемуся следует правильно составить письменный ответ. Хорошо структурированный ответ должен содержать в себе следующие пункты: определение главных теоретических положений и терминов; примеры по теме вопроса; разные взгляды ученых на заданный вопрос. Обучающемуся рекомендуется подкреплять ответ ссылками на учебные пособия и цитатами ученых, изучающих тему вопроса. Рекомендуется оценить ответ с разных сторон. Если в ответе обучающийся использует сокращения, нужно пояснить, как они расшифровываются. Следует строго отвечать на поставленный вопрос и не пытаться написать лишнюю информацию, при этом ответ на вопрос должен быть максимально полным. Перед написанием ответа на бумаге необходимо составить примерный план ответа на экзаменационный вопрос, чтобы внести в билет всю нужную информацию. Каждый ответ должен иметь логическое завершение и содержать выводы.

Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обещающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.

3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

– аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

– планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

– тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

– цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

– конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановиться более подробно.

3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающийся, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;

- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;
- проводить обследования прикладной области;
- моделировать информационные процессы;
- формировать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- проводить технико-экономическое обоснование проектных решений;
- составлять технические задания на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач, проводить техническое проектирование ИС; программирование, тестирование и документирование приложений;
- осуществлять внедрение, адаптацию, настройку и интеграцию проектных решений по созданию ИС;
- проводить сопровождение и эксплуатацию ИС;
- использовать функциональные и технологические стандарты;
- проводить обучение и консультирование пользователей в процессе эксплуатации ИС;
- анализировать прикладные процессы, разрабатывать варианты автоматизированного решения прикладных задач;
- осуществлять оценку затрат и надежности проектных решений;
- применять системный подход к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

3.1.2 Функции руководителя выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

3.2 Требования к выпускной квалификационной работе

При подготовке выпускной квалификационной работы студент руководствуется методическими указаниями и документом системы менеджмента качества: СМК-О-СМГТУ-39-16 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменением № 1 от 26.04.2018), СМК-О-РЕ-14-17 «Регламент. Порядок использования системы «Антиплагиат. Вуз» для проверки письменных работ обучающихся на объем заимствования» (с изменением №1 от 19.07.2018). Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления подготовки 230700 «Прикладная информатика». - Магнитогорск: Изд-во

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию.

В случае, если ВКР имеет междисциплинарный характер, то работа направляется нескольким рецензентам. Рецензент ВКР определяется из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, факультета/ института. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

В оценке ВКР руководитель и рецензент учитывают следующее:

1. Актуальность выбранной темы ВКР:

- Тема соответствует списку тем программы ГИА.
- Тема выбрана по заявке хозяйствующего субъекта.
- Тема ВКР выбрана в соответствии с актуальными научными проблемами (бюджетная НИР, грант).

2. Полнота раскрытия темы ВКР:

- Соответствие темы ВКР ее содержанию.
- Логика построения и качество стилистического изложения ВКР.
- Научное и практическое значение выводов, содержащихся в ВКР.
- Использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов (МСФО, МСА) по теме исследования.
- Наличие публикаций по теме исследования.
- Использование пакетов прикладных программ.
- Наличие концептуального, комплексного, системного подхода.
- Апробация результатов исследования (наличие актов, справок о внедрении).

3. Качество оформления ВКР:

- Соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов.
- Соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая отзыв руководителя работы, допускается к защите. Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Предварительная защита ВКР проводится на заседании кафедры прикладной информатики. Длительность предварительной защиты одной ВКР не должна превышать 20 минут.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы **не должна превышать 30 минут**.

Для сообщения студенту предоставляется **не более 10 минут**. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении студент должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК. Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются **в день защиты**.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- Актуальность проведенного исследования.
- Полнота раскрытия исследуемой темы.
- Достаточная иллюстративность постулируемых тезисов, объем исследовательского материала.
- Композиционная целостность работы, соблюдение требований, предъявляемых к структуре ВКР.
- Продуманность методологии и аппарата исследования, соответствие им сделанных автором выводов.
- Качество оформления работы.
- Научная новизна проведенного исследования.
- Умение представить работу на защите, уровень речевой культуры.
- Компетентность в области избранной темы. Свободное владение материалом, умение вести научный диалог, отвечать на вопросы и замечания. Сформированность компетенций.

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка «неудовлетворительно» (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Автоматизация коммерческой деятельности организации на базе системы «1С:Предприятие».
2. Автоматизация складского учета на торговых предприятиях.
3. Анализ и повышение информационной безопасности предприятия.
4. Архитектура корпоративной системы управления знаниями.
5. Архитектура системы информационной безопасности корпоративной информационной системы.
6. Информационное обеспечение задач планирования производства крупного промышленного предприятия.
7. Использование ВМР-системы в управлении организацией.
8. Исследование и разработка информационной системы поддержки принятия решений (по видам деятельности).
9. ИТ-проект реинжиниринга информационных процессов корпоративной информационной системы.
10. Концепция корпоративной информационной системы на базе «облачных» технологий.
11. Концепция системы поддержки принятия решений для оценки деятельности органов государственной власти.
12. Метод агрегирования информационных объектов при концептуальном проектировании объектно-ориентированной базы данных.
13. Методика внедрения системы менеджмента качества информационных и прикладных процессов.
14. Методика выбора методов и инструментов построения архитектуры корпоративных информационных систем.
15. Методика обоснования вариантов развития прикладных распределенных информационных систем на примере КИС «_____».
16. Методика оценки уровня зрелости архитектуры предприятия.
17. Методика оценки экономической эффективности архитектуры предприятия.
18. Методика внедрения корпоративной информационной системы.
19. Методический аппарат создания и применения информационно-обучающих систем подготовки персонала структурных подразделений организации.
20. Моделирование информационных процессов предприятия и их совершенствование.
21. Обеспечение непрерывности информационного процесса предприятия.
22. Планирование и внедрение системы управления знаниями на предприятии в сфере экономики.
23. Повышение эффективности управления организацией путем внедрения корпоративной информационной системы.
24. Повышение эффективности функционирования системы мониторинга инцидентов информационной безопасности банка на основе оценки надежности ее компонентов.
25. Проблемы автоматизации бухгалтерского и кадрового учета на базе программы «1С:Зарплата и кадры» и пути их решения.
26. Проблемы автоматизации налогового учета предприятия на базе системы «1С:Предприятие» и методы их решения.
27. Проблемы автоматизации складского учета на базе системы «1С:Предприятие» и методы их решения.
28. Проблемы автоматизации бухгалтерского учета в организациях розничной торговли.
29. Проблемы автоматизации складского учета на базе системы «1С:Торговля и склад» и методы их решения.
30. Проектирование информационной системы предприятия.
31. Разработка методологии внедрения корпоративной информационной системы на предприятии.

32. Разработка методики проведения социально-экономического обоснования внедрения КИС.
33. Разработка концепция корпоративной архитектуры предприятия крупномасштабного предприятия.
34. Разработка стратегий риск-менеджмента для архитектуры предприятия.
35. Совершенствование системы электронного внутреннего документооборота предприятия.
36. Сопровождение корпоративной системы управления крупного промышленного предприятия.
37. Управление ИТ-проектом в условиях неопределенности и рисков.
38. Управление ИТ-сервисами на базе методологии ITSM и библиотеки ITIL.
39. Адаптация и применение методов ИИ (машинного обучения, больших данных и др.) для решения прикладных задач (Анализ контента социальных сетей на основе технологий искусственного интеллекта, Кластеризация пользователей социальных сетей на основе технологий искусственного интеллекта и др.).
40. Архитектура корпоративной системы управления знаниями.
41. Исследование и разработка архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплекса методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта;
42. Моделирование информационных процессов предприятия и их совершенствование.
43. Обеспечение непрерывности информационного процесса предприятия.
44. Обработка и анализа больших массивов структурированных или неструктурированных данных с помощью интеллектуальных методов;
45. Планирование и внедрение системы управления знаниями на предприятии/организации.
46. Повышение эффективности управления организацией путем внедрения интеллектуальной информационной системы.
47. Применение методов искусственного интеллекта при моделировании бизнес-процессов;
48. Разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;
- разработка и применение рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений;
- разработка и применение систем на основе машинного зрения;
- разработка и применение систем обработки естественного языка;
- разработка и применение систем распознавания и синтеза речи;
- разработка интеллектуальных информационных систем (рекомендательные системы, экспертные системы, интеллектуальные помощники, чат-боты, системы поддержки принятия решений, интеллектуальные обучающие программы, и др.) и др.
49. Разработка интеллектуальных систем:
 - создание и использование систем на основе аналитики больших данных;
 - создание и применение систем на основе нейросетевых моделей и методов;
50. Управление ИТ-проектом в условиях неопределенности и рисков.
51. Управление проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации;
52. Формирование прогнозов для повышения эффективности бизнес-решений, социальных взаимодействий, научных исследований на основе анализа больших данных и др.