



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. Храшкин

10.02.2023 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Разработка компьютерных игр и AR/VR-приложений (виртуальной/дополненной) реальности

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра Бизнес-информатики и автоматизированных технологий

Магнитогорск
2023 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 19.09.2017 г. № 922)


Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики и информационных технологий
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н.Чусавитина

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института энергетики и автоматизированных систем
10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель  В.Р.Храмшин

Программа ГИА составлена:

зав.кафедрой, профессор БИиИТ, к.п.н.  Г.Н.Чусавитина

Рецензент:

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

 Ю.Н.Волщук

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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.

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в соответствии с профилем образовательной программы Разработка компьютерных игр и приложений виртуальной/дополненной реальности должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

— Проектный.

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

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

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 стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

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

ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп;

ПК-1 Способен разрабатывать компьютерные игры, AR/VR -приложения

ПК-FS Разработка виртуальной и дополненной реальности

На основании решения Ученого совета университета Протокол № 3 от 15.02.2023 государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 09.03.03 – 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 рабочему учебному плану подготовка и сдача государственного экзамена проводится в период с 02.06.2027 по 16.06.2027 г. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационной консультации (обзорных лекций по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен).

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 два этапа:

– на первом этапе государственного экзамена проверяется сформированность **универсальных** компетенций.

– на втором этапе проверяется сформированность **универсальных** и **профессиональных** компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке универсальных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

– выбор одного правильного ответа из заданного списка;

– восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку «зачтено» – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в письменной форме.

Второй государственный экзамен включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет 4 часа.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться аннотацией по теоретическим вопросам.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются на следующий рабочий день после проведения экзамена.

Критерии оценки второго этапа 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 выбирать 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 второго 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

Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена

1. Философия, ее место в культуре.
2. Исторические типы философии.
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения.
4. Особенности человеческого бытия.
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация.
6. История в системе гуманитарных наук.
7. Цивилизации Древнего мира.
8. Эпоха средневековья.
9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации.
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность.
14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль.
15. Основные макроэкономические показатели.
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция.
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы.
18. Конституционное право.
19. Гражданское право.
20. Трудовое право.
21. Семейное право.
22. Уголовное право.
23. Я и моё окружение (на иностранном языке).
24. Я и моя учеба (на иностранном языке).
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке).
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке).
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке).
28. Формы существования языка.
29. Функциональные стили литературного языка.
30. Проблема межкультурного взаимодействия.
31. Речевое взаимодействие.
32. Деловая коммуникация.
33. Основные понятия культурологии.
34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий.
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия.
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития.
37. Личностные характеристики членов команды.
38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы.
39. Технология создания команды.
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности.
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом.
42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям.
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта.
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций.
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

2.1.1 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена.

1. Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных
 - 1.1. Основы структурного анализа и проектирования на примере SADT
 - 1.2. Методология IDEF0 для создания функциональной модели. Построение функциональной IDEF0-модели.
 - 1.3. Этапы и правила построения DFD-модели. Словарь данных.
 - 1.4. Сравнительный анализ SADT-моделей и потоковых моделей.
 - 1.5. Общие положения и понятия концепции «Архитектуры интегрированных информационных систем» – ARIS
 - 1.6. Моделирование расширенных цепочек процесса, управляемого событиями (диаграмма eEPC – extended Event Driven Process Chain). Построение моделей: организационная, eEPC, дерево функций (FT), верхнего уровня (VAD), материальных и информационных потоков (MFD, IFD) с использованием MS Visio.
 - 1.7. BPMN – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.
 - 1.8. Семантические модели данных «сущность-связь» (ERD). Основные компоненты IDEF1X модели. Идентификация сущностей. Установление связей между сущностями. Определение ключей. Определение атрибутов.
 - 1.9. Построение модели ERD предметной области с использованием MySQL Workbench.

2. Проектирование информационных систем
 - 2.1. Основные понятия ИС и структура проекта ИС. Функциональная и обеспечивающая части ИС.
 - 2.2. Жизненный цикл системы (ЖЦ). Структура ЖЦ системы (ИС, АС), ПС. Фазы ЖЦ АС. Модели жизненного цикла системы.
 - 2.3. Нормативная база проектирования АС. Стандарты в области АС.
 - 2.4. Документация АС. Понятие и значение документации на АС. Классификация составляемых документов. Классификация документов по фазам ЖЦ АС. Оформление документации.
 - 2.5. Компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства). Принципы проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС; классификация методов проектирования
 - 2.6. Краткая характеристика и выбор технологии проектирования ИС. Каноническое, типовое, автоматизированное проектирование.
 - 2.7. Методологические основы проектирования ИС
 - 2.8. Модели управления бизнес-процессами предприятия: ERP, MRP, CRM и другие.
 - 2.9. Моделирование бизнес-процессов. IDEF0-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique). Моделирование потоков данных с использованием диаграммы DFD (data flow diagram). Методология Aris. Модель eEPC - расширенная цепочка процессов, управляемая событиями.
 - 2.10. Моделирование требований пользователей с использованием методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС RUP. Диаграммы прецедентов (Use Case Diagram).
 - 2.11. Стадии и этапы процесса проектирования ИС в соответствии с ГОСТ 59793-2021 «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания. Предпроектная стадия (формирование требований к АС; разработка концепции АС; техническое задание). Анализ предметной области, анализ документов, результатов анкетирования и интервьюирования.
 - 2.12. Создание концепции новой ИС. Формирование требований к новой ИС (требования к системе в целом, функциональные требования, требования к видам обес-

- печения). Формирование бизнес-требований (документ об образе и границах проекта). Формирование требований пользователей (документ о вариантах использования). Формирование спецификации требований к системе.
- 2.13. Оценка эффективности ИС. Виды эффективности ИС. Показатели эффективности ИС.
 - 2.14. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Методика расчета экономической эффективности системы.
 - 2.15. Обзор и анализ ГОСТ 34.602-2020.
 - 2.16. Формирование ТЗ по ГОСТ 34.602-2020 по разделам: общие сведения; назначение и цели создания (развития) системы; характеристика объектов автоматизации; требования к системе; состав и содержание работ по созданию системы; порядок контроля и приемки системы; требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие; требования к документированию; источники разработки.
 - 2.17. Состав работ на стадии технического проектирования. Логика технического проектирования. Проектные решения по автоматизируемым функциям. Проектирование пользовательского интерфейса. Проектные решения по видам обеспечения. Проектные решения по информационному обеспечению
 - 2.18. Состав работ на стадии рабочего проектирования
 - 2.19. Состав работ на стадии ввода в действие ИС Мероприятия по внедрению ИС в эксплуатацию в соответствии с требованиями ТЗ.
 - 2.20. Состав работ на стадии сопровождения ИС. Мероприятия и документация по сопровождению ИС.
 - 2.21. Понятие типового элемента (ТПР). Классификация методов типового проектирования. Структура ТПР. Примеры типовых ИС, их характеристика и анализ. Методы конфигурирования типовой ИС
3. Базы данных
 - 3.1. Классификация, характеристики СУБД и БД; Создание объектов БД и схемы данных
 - 3.2. Архитектура СУБД и БД; Планирование использования индексов таблиц БД.
 - 3.3. Назначение и свойства объектов БД; Основные свойства столбцов таблиц БД и связей между таблицами. Инструментальные средства СУБД для создания объектов БД, схем данных и манипуляции данными
 - 3.4. Виды моделей данных; Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления; Синтаксические конструкции операторов подмножеств DDL и DML языка SQL; Язык определения и контроля данных для создания и модификации структуры БД
 - 3.5. Планы выполнения и методы оптимизации запросов. Язык манипулирования данными для создания запросов. Инструментальные средства СУБД для создания и исполнения запросов
 - 3.6. Содержание этапов проектирования БД; Методы анализа предметной области и способы ее формального описания; Анализ предметной области; Концептуальное, логическое и физическое моделирование БД. Инструментальные средства анализа предметной области и моделирования БД.
 - 3.7. Методика и критерии выбора СУБД
 - 3.8. Правила нормализации и обеспечения целостности данных; Способы денормализации данных и отношения.
 4. Управление IT-проектами
 - 4.1. Стандарты и нормы в области управления проектами
 - 4.2. Терминология и концепции управления проектом, программой и портфелем проектов
 - 4.3. Предпроектная стадия. Инициация проекта

- 4.4. Планирование проекта. Управление содержанием проекта
 - 4.5. Управление расписанием проекта на этапе планирования
 - 4.6. Управление ресурсами и закупками проекта
 - 4.7. Управление коммуникациями и заинтересованными сторонами проекта на этапе планирования
 - 4.8. Основы управления качеством проекта
 - 4.9. Управление рисками проекта
 - 4.10. Управление стоимостью проекта
 - 4.11. Исполнение проекта
 - 4.12. Мониторинг и контроль на этапе исполнения (реализации) проекта
 - 4.13. Закрытие проекта или фазы
 - 4.14. Управление ИТ-проектами
 - 4.15. Управление техническими и инновационными проектами
 - 4.16. Управление и предпринимательскими проектами, и социальными проектами
5. Стандартизация, сертификация и разработка технической документации
 - 5.1. Стандартизация в системе управления качеством Предмет и задачи курса. Понятие качества. Стандартизация в системе управления качеством. Механизм управления качеством
 - 5.2. Понятие и характеристики качества программного обеспечения Качество программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество программного обеспечения. Характеристики качества программного обеспечения. Внутреннее и внешнее качество. Метрики качества в использовании
 - 5.3. Дестабилизирующие факторы качества программного обеспечения Понятия предметной области. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества программного обеспечения
 - 5.4. Стандарты обеспечения качества ИС и ПО Нормативная документация. Виды стандартов. Принципы стандартизации. Стандарты разработки информационных систем. Стандарты разработки программного обеспечения. Проблемы стандартизации в современных условиях. основополагающие стандарты РФ в области разработки ПО и ИС
 - 5.5. Стандарты оценивания характеристик качества программного обеспечения Оценивание качества готового программного обеспечения по стандарту ISO 14598. Выбор характеристик и мер качества программного обеспечения по стандарту ISO 9126
 - 5.6. Измерение и оценка качества ПО Характеристика процесса измерений. Измерительные шкалы. Категории показателей. Понятие надежности программного обеспечения. Модели надежности программного обеспечения
 - 5.7. Стандарты обеспечения ИБ в ИТ-сфере Международные стандарты ИБ. Государственные стандарты ИБ. Стандарт CVSS «Общая система оценки уязвимостей». Методика безопасного программирования
 - 5.8. Основы программометрики Общие сведения о программометрике. Алгоритмическая сложность. Процедурно-ориентированные метрики. Объектно-ориентированные метрики
 - 5.9. Оценка характеристик программ на основе лексического анализа Метрики Холстеда. Метрики Джилба. Метрики Чепина
 - 5.10. Метрики оценки структурной сложности программ. Понятие структурной сложности программ. Критерии выделения маршрутов. Метрика Маккейба
 - 5.11. Стандарты ИСО серии 9000 Процессный подход. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (с По-правкой)». ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». ISO 9004:2000 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению дея-

- тельности». ГОСТ Р ИСО 9004-2010. «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».
- 5.12. Единая система программной документации. Общая характеристика ЕСПД. Структура ЕСПД. Основные ГОСТы. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р)
 - 5.13. Сертификация ИС и ПО. Назначение и цели сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Содержание процедуры сертификации
6. Информационная безопасность
 - 6.1. Сущность и понятие информационной безопасности
 - 6.2. Угрозы информационной безопасности Угрозы информационной безопасности и защиты информации. Дестабилизирующее воздействие на защищаемую информацию. Классификация видов угроз информационной безопасности по различным признакам. Несанкционированный доступ к информации
 - 6.3. Правовые основы обеспечения безопасности информационных технологий Назначение и структура правового обеспечения защиты информации. Правовые основы защиты информации в организации. Международные и национальные стандарты и спецификации в области ИБ. Современные стандарты в области управления рисками информационной безопасности
 - 6.4. Административный уровень обеспечения ИБ. Политика безопасности. Программа безопасности. Оценка рисков и базовый уровень защиты
 - 6.5. Классы мер процедурного уровня. Управление персоналом. Физическая защита. Поддержание работоспособности. Реагирование на нарушения режима безопасности. Планирование восстановительных работ
 - 6.6. Программные средства защиты информации . Защита программного обеспечения от несанкционированного доступа. Краткий обзор существующих на рынке средств защиты информации от несанкционированного доступа. Задача защиты от вмешательства посторонних лиц и аппаратные средства аутентификации
 - 6.7. Вирусы и антивирусные средства. Определение компьютерных вирусов. Классификация компьютерных вирусов. Признаки заражения. Профилактика заражения. Программные антивирусные средства. Структура антивирусной программы. Принципы выбора сигнатуры компьютерного вируса
 - 6.8. Криптографические методы защиты. Методы криптографии. Средства криптографической защиты информации. Криптографические преобразования. Шифрование и дешифрование информации. Цифровая подпись.
 - 6.9. Технические средства защиты информации . Инженерная защита объектов, защита информации от утечки по техническим каналам. Стандарт CVSS «Общая система оценки уязвимостей»
 - 6.10. Информационно-психологическая безопасность .Понятие информационно-психологической безопасности. Источники информационно-психологического воздействия на человека. Виды информационно-психологических воздействий. НЛП. Секты. Пирамиды. Рассылки. Защита личности от информационно-психологических воздействий
 7. Геймдизайн и основы игровой логики
 - 7.1. Введение в основы геймдизайна
 - 7.2. Основы разработки игры. Дизайн-документы. Прототипирование. Узлы игрового дизайна
 - 7.3. Создание канвы игры. Жанры. Цели игры. Герой. Дизайн уровней. Неигровые персонажи и окружение героя.
 - 7.4. Игровая механика. Разнообразие и баланс. Сеттинги. Нарратив. Уроны, ущербы и травмы. Взаимодействие персонажей

- 7.5. Взаимодействие с игроком. Обучение. Эмоциональная связь. Пользовательская документация. Подсказки и помощь
 - 7.6. Этапы и процессы разработки. Проектная документация игры. Архитектура, технология и движок. Звук, визуализация, эффекты. Управление проектом разработки: команда, график, задачи, контроль
 - 7.7. Экономика игры. Время. Ресурсы. Бой
 - 7.8. Монетизация игры. Продюсирование. Акции. Архетипы пользователей в игровых покупках. Донаты. Повторные покупки
8. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности
 - 8.1. Основные понятия в области человеко-машинного взаимодействия. Основные понятия термина «виртуальный». Понятия «реально-виртуальный континуум» и «цифровые реальности
 - 8.2. Погружение, вовлеченность, присутствие. Киберболезнь. Обзор исследований в области влияния иммерсивных цифровых сред на человека
 - 8.3. Интерактивность: понятие, задачи 3d-манипуляций, навигация, управление системой 3d пользовательского интерфейса
 - 8.4. Области применения систем цифровых реальностей. Рынок AR/VR/MR. Технологические решения. Ограничения.
 - 8.5. Обзор и анализ решений на основе цифровых реальностей
 - 8.6. Этапы и нормативная база разработки приложений на основе цифровых реальностей. Этапы разработки и оценка. Основные стандарты, используемые при разработке и оценке
 - 8.7. Критерии оценки качества разработки виртуальной и дополненной реальности
 - 8.8. Концепции виртуальной реальности. Подходы к разработке виртуальной реальности. Основные классификации систем виртуальной реальности
 - 8.9. Основы проектирования VR-приложений. Обобщенная архитектура систем виртуальной реальности
 - 8.10. Разработка VR-приложения с возможностями навигации по сцене и взаимодействия с объектами с использованием OpenVR
 - 8.11. Виртуальные и смешанные миры. Анализ многопользовательских решений. Концепция метавселенной
 - 8.12. Обзор и оценка многопользовательских решений виртуальных миров и метавселенной
 - 8.13. Определения дополненной реальности. Виды технологий дополненной реальности. Классификация устройств визуального отображения. Критерии анализа дополненной реальности. Дополненная реальность и ее свойства
 - 8.14. Основы проектирования AR-приложений. Примеры архитектур систем дополненной реальности
 - 8.15. Безмаркерные технологии дополненной реальности. Обзор и практическое применение различных SDK
 - 8.16. Маркерные технологии дополненной реальности. Обзор и практическое применение различных SDK
 - 8.17. Позиционные технологии дополненной реальности. Обзор и практическое применение различных SDK
 - 8.18. Мультимодальное взаимодействие в виртуальной среде. Архитектура мультимодального интерфейса. Концептуальные модели мультимодального интерфейса
 - 8.19. Проектирование и разработка мультимодального интерфейса
 9. Основы искусственного интеллекта
 - 9.1. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта

- 9.2. Инженерия знаний и архитектура интеллектуальных систем. Классификация ИС.
 - 9.3. Предметно-ориентированные интеллектуальные системы, построенные на основе естественно-языкового интерфейса
 - 9.4. Принципы и методы создания интеллектуальных систем
 - 9.5. Методы представления знаний. Классификация моделей знаний
 - 9.6. Методы решения задач в интеллектуальных системах
 - 9.7. Представление неопределенности знаний и данных
 - 9.8. Назначение и классификация экспертных систем. Принципы построения
 - 9.9. Методология разработки экспертных систем
 - 9.10. Инструментальные средства разработки экспертных систем
 - 9.11. Нейробионика и нейрокомпьютеры
 - 9.12. Искусственные нейронные сети
 - 9.13. Модели нейронных сетей
 - 9.14. Системы распознавания образов и машинного зрения
10. Оценка эффективности ИТ-проектов
 - 10.1. Основные принципы оценки затрат на создание ИТ-проектов
 - 10.2. Методы оценки эффективности ИТ-проектов
 - 10.3. Методики оценки затрат на создание ИТ-проектов
 - 10.4. Виды эффективности ИТ-проектов
 - 10.5. Методы оценки экономической эффективности
 - 10.6. Методы оценки технической и социальной эффективности ИТ-проектов
 - 10.7. Разработка технико-экономического обоснования ИТ-проекта
 11. Разработка UI/UX
 - 11.1. Сущность понятий UI-дизайна и UX-дизайна обеспечения, поддерживающего технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности.
 - 11.2. Основные тенденции развития современного дизайна
 - 11.3. Тренды современного дизайна пользовательских интерфейсов
 12. Тестирование информационных систем
 - 12.1. Виды и уровни тестирования ИС
 - 12.2. Методы работы менеджера проекта и разработчика в процессе тестирования ИС.
 - 12.3. Понятие тестирования ИС и его место в ЖЦ ИС. Границы применимости тестирования ИС
 - 12.4. Тест дизайн. Артефакты
 - 12.5. Инструменты. Тестирование требований
 - 12.6. Инструменты. Системное, регрессионное тестирование ИС
 - 12.7. Модульное тестирование ИС
 - 12.8. Интеграционное тестирование ИС
 - 12.9. Автоматическое тестирование. Обзор ПО для автоматического тестирования ИС
 - 12.10. Анализ ошибок и работа над ошибками
 - 12.11. Документирование тестовых процедур для ручных и автоматизированных тестов
 - 12.12. Оценка качества теста. Тестовые метрики
 13. Менеджмент и маркетинг игровых проектов
 - 13.1. Стадии жизни игры как проекта: Инициация. Планирование. Производство. Поддержка. Закрытие
 - 13.2. Дополнительные стадии жизни игры как проекта: перезапуск и доработка. Кризис-менеджмент в разработке видеоигр.
 - 13.3. Методология и таск-трекеры проекта
 - 13.4. Постановка задачи проекта. Задача как структурная единица проекта. Иерархия задач на проекте и ее обоснование. Оформление задач. Жизненный цикл задачи.

Статусы задачи, виды статусов. Переходы между статусами. Обратное движение задач. Дополнительные поля и их применение на проекте, полезные практики в оформлении задач (компоненты, тайм-трекинг).

- 13.5. Управление рисками игрового проекта. Определения риска. Обнаружение рисков. Учет и классификация, Реестр рисков. Внедрение рисков в работу. Учет рисков по компании. Мониторинг рисков в ходе работы
- 13.6. Рынок игровой индустрии
- 13.7. Идентичность продукта. Название. Визуализация
- 13.8. Целевая аудитория проекта. Определение целевой аудитории. Каналы привлечения целевой аудитории
- 13.9. Маркетинговый план. Реклама: каналы и материалы. Лендинги и платформы. Воронка конверсий. Маркетинговая и продуктовая аналитика. Маркетинговые спецпроекты и акции. Работа с игроками: активными и ушедшими
- 13.10. Маркетинг мобильных игр
- 13.11. Представление игрового проекта

2.1.2 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственной экзамен.

Ниже приведены примеры заданий.

1. Разработайте иерархическую структуру продукта предложенного проекта.
2. Проанализируйте требования предложенного устава проекта, выявите противоречия и недостатки в уставе проекта.
3. Проанализируйте план управления проектом ограниченной сложности и выявите недостатки и противоречия.
4. Оцените длительность операций предложенного проекта на основе экспертных оценок, оценок по аналогам, параметрической оценки и оценки по трем точкам с учетом доступности ресурсов и их производительности.
5. Разработайте расписание предложенного проекта (с учётом длительности работ и взаимосвязей между работами, ресурсов, различных внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на расписание).
6. Выявите и проанализируйте отклонения от базового плана предложенного по срокам реализации проекта, предложите необходимые изменения для ликвидации последствий.
7. Разработайте бюджет для предложенного проекта ограниченной сложности.
8. Предложите вариант организации регулярного мониторинга затрат в проекте (выявление и анализ отклонений от базового плана по стоимости проекта; выработку регулирующих действий и формирование запросов на изменения).
9. Разработайте реестр рисков предложенного проекта.
10. Предложите вариант ведения реестра рисков и планов реагирования на риски, мониторинг выявленных рисков предложенного проекта.
11. Разработайте План управления качеством для проекта ограниченной сложности.
12. Составьте реестр заинтересованных сторон, определите интересы, вовлеченность, степень влияния ключевых заинтересованных сторон. Предложите вариант организации мониторинга взаимодействия с заинтересованными сторонами.
13. Разработайте организационную структуру проекта ограниченной сложности, матрицу ответственности, описание основных ролей.
14. На основании описания предметной области выделить атрибуты будущей БД и представить их в виде отношения, находящегося в 1НФ. Нормализовать полученное отношение до 3НФ (описать алгоритм перехода от одной НФ к другой). Построить модель данных - ER(сущность-связь) в 3НФ с использованием методологии IDEF1X с указанием:
 - первичного ключа; внешнего ключа (если есть); альтернативного ключа (если есть); неключевых атрибутов; наименования отношения связи и типа мощности;

– типов данных атрибутов.

Ведение заказов

Описание предметной области

Вы работаете бухгалтером в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Одной из Ваших задач является отслеживание процесса ведения заказов компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и оформляете по каждой сделке заказ, заполняя наряду с информацией о заказчике количество купленного им товара и дату покупки. Один заказ может быть оформлен на один или несколько товаров.

Развитие постановки задачи

Выяснилось, что доставка товаров стала неотъемлемой составляющей работы компании и может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

15. Построить функциональную IDEF0 модель бизнес – процессов предметной области, используя предложенную Постановку задачи (А-0-контекстный уровень, А0-верхний уровень и А1...А6 первый уровень декомпозиции – один из блоков). Сформулировать узкие места.

Ведение заказов

Описание предметной области

Вы работаете бухгалтером в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Одной из Ваших задач является отслеживание процесса ведения заказов компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и оформляете по каждой сделке заказ, заполняя наряду с информацией о заказчике количество купленного им товара и дату покупки. Один заказ может быть оформлен на один или несколько товаров.

Развитие постановки задачи

Выяснилось, что доставка товаров стала неотъемлемой составляющей работы компании и может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

16. Выбрать одну из методологий моделирования бизнес-процессов. Из постановки задачи выделить основные функции и основные данные предметной области. Построить функциональную модель бизнес – процессов предметной области. Провести анализ узких мест, сформулировать управленческое решение.

Ведение заказов

Описание предметной области

Вы работаете бухгалтером в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Одной из Ваших задач является отслеживание процесса ведения заказов компании.

Деятельность Вашей компании организована следующим образом: Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется це-

ной, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и оформляете по каждой сделке заказ, заполняя наряду с информацией о заказчике количество купленного им товара и дату покупки. Один заказ может быть оформлен на один или несколько товаров.

Развитие постановки задачи

Выяснилось, что доставка товаров стала неотъемлемой составляющей работы компании и может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

17. Рассчитать совокупную стоимость владения для следующего ИТ-проекта: «Внедрение «1С: Предприятие» в деятельность сети кофеен (5 точек) . Для каждой точки приобретен ноутбук. «1С: Предприятие» ранее не приобреталась.»

В ответе : 1) описать текущую информационную инфраструктуру сети кофеен, не противоречащую условию; 2) в соответствии с условием составить перечень необходимых мероприятий (оптимально – план-график ИТ-проекта); 3) выделить категории затрат и для каждой указать расходы со ссылками на источник (например, если покупается ноутбук, сослаться на страничку Интернет-магазина с его ценой, если оплачивается хостинг - на прайс-лист поставщика и т.п.); 4) рассчитать совокупную стоимость владения.

18. ИТ-компания предполагает проинвестировать два перспективных стартапа. В первый стартап нужно вложить 10 млн. рублей, во второй – 9 млн. Предполагается, что первый проект будет приносить 12 млн. рублей прибыли в течение первых трёх лет, а затем закроется. Второй стартап, по прогнозам аналитиков, сможет приносить 8 млн прибыли ежегодно в течение пяти лет.

Определить:

- 1) индексы рентабельности первого и второго стартапа при ставке дисконтирования 10%;
- 2) при какой ставке дисконтирования чистый дисконтированный доход от первого стартапа будет больше, чем от второго?

19. Малое предприятие производит четыре вида изделий (А, Б, В, Г). Прибыль от каждого изделия известна – c_j . Для производства используются три вида ресурсов. Известны технологические коэффициенты, показывающие количество затрат сырья на производство единицы продукции – a_{ij} . Даны запасы ресурсов каждого вида на предприятии – b_i . Найти оптимальный план выпуска изделий, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль.

- 1) Построить математическую модель для задачи (целевая функция и ограничения)
- 2) Создать информационную модель в Microsoft Excel со следующими данными:

Тип сырья	Технологические коэффициенты				Запасы сырья
	А	Б	В	Г	
I	1	2	1	0	25
II	3	1	2	1	32
III	1	3	2	4	50
Цена изделия	15	12	17	13	

- 3) Реализовать решение и получить оптимальный производственный план.

20. К Вам обратились с частного учебного центра «FotoProfi», в котором обучают школьников навыкам профессиональной фотосъемки, чтобы Вы создали им интернет сервис для загрузки учебных проектов учащимися данного центра. Учебными проектами будут являться отдельные фотографии, сделанные учащимися в рамках учебных фотосессий. используемые технологии: PHP, SQL.

Описание проекта и задач

Вам необходимо разработать сервис, в котором будет реализован следующий функционал:

1) Регистрация пользователя. При регистрации учесть следующее:

– имя и фамилия (обязательные поля, кириллица);

– email (обязательный, уникальный, тип - email);

– пароль (минимум 6 символов, обязательно наличие минимум одного символа верхнего и нижнего регистра, одной цифры; подтверждение пароля).

2) Авторизация пользователя, в роли логина используется email, указанный при регистрации. Также реализовать выход, при выходе происходит редирект на страницу авторизации

3) Загрузка фотографий пользователями. При загрузке учесть следующие требования:

– название изображения (необязательное),

– допустимые расширения файлов - jpg, jpeg или png, максимальный размер файла 10 МБ

– все загруженные фотографии сохраняются на сервер в папку «pictures»

– при создании фото название по умолчанию должно быть «Unknown photo».

4) Удаление фотографий, принадлежащих пользователю.

5) Вывод своих фото в личном кабинете.

Также были выделены требования с точки зрения безопасности приложения:

– Хранить пароли в зашифрованном виде в базе данных;

– Приложение должно быть защищено от PHP и MySQL инъекций и от XSS (Cross-SiteScripting).

Готовый сервис должен быть размещен в папке «FotoProfi» по пути C://OpenServer/domains.

Используемое программное обеспечение:

Браузер Google Chrome, OpenServer, редактор кода NotePad++ (с установленным плагином Emmet)

21. Имеются данные о проектах А и В и вероятных вариантах развития ситуации:

1- благоприятный, 2- средний, 3 – неблагоприятный (см. табл.1).

Таблица 1

Расчетные данные по проектам и вариантам развития ситуации

Вариант	Проект А		Проект В	
	Доход	Вероятность	Доход	Вероятность
1	600	0,25	800	0,20
2	500	0,5	450	0,60
2	200		100	

Оцените риски проектов используя:

– среднеквадратическое отклонение;

– коэффициент вариации.

22. Вам поступила задача на разработку AR-приложения: «В дополненной реальности необходимо вырастить лес из трех видов деревьев. Каждого вида дерева должно быть посажено в определенном количестве, указанном в программе. Когда деревья посажены, выводится сообщение о победе. Минимальное количество моделей: деревья: 3.»

Предоставьте дизайн-документ на полученную задачу, содержащий следующие разделы:

1. Описание работы приложения
2. Схемы экранов приложения
3. Крупноблочный алгоритм работы приложения (блок-схема)
4. Скетчи игровых объектов
5. Иллюстрированный материал (референсы)
6. Описание UI/ UX интерфейса
7. Концепция работы приложения в дополненной реальности

23. Вам поступила задача на разработку AR-приложения: «В дополненной реальности необходимо вырастить лес из трех видов деревьев. Каждого вида дерева должно быть посажено в определенном количестве, указанном в программе. Когда деревья посажены, выводится сообщение о победе. Минимальное количество моделей: деревья: 3.»

Разработайте указанные модели.

24. Вам поступила задача на разработку AR-приложения: «В дополненной реальности необходимо вырастить лес из трех видов деревьев. Каждого вида дерева должно быть посажено в определенном количестве, указанном в программе. Когда деревья посажены, выводится сообщение о победе. Минимальное количество моделей: деревья: 3.»

Разработайте указанные модели. Для выбранной модели реализуйте две скелетные две анимации - рост и наклон от ветра. Выполните текстурирование и развертку одной из моделей.

25. Вам поступила задача на разработку AR-приложения: «В дополненной реальности необходимо вырастить лес из трех видов деревьев. Каждого вида дерева должно быть посажено в определенном количестве, указанном в программе. Когда деревья посажены, выводится сообщение о победе. Минимальное количество моделей: деревья: 3.»

С использованием предоставленных моделей реализуйте три базовые механики с применением дополненной реальности маркерного типа: посадка дерева по случайным позициям оверлея, учет посаженного количества посадки, секундомер.

26. Вам поступила задача на разработку AR-приложения: «В дополненной реальности необходимо вырастить лес из трех видов деревьев. Каждого вида дерева должно быть посажено в определенном количестве, указанном в программе. Когда деревья посажены, выводится сообщение о победе. Минимальное количество моделей: деревья: 3.»

С использованием предоставленных моделей реализуйте три базовые механики с применением дополненной реальности безмаркерного типа: посадка дерева в конкретном месте, случайную генерацию необходимого к посадке количества деревьев каждого вида, таймер с обратным отсчетом.

27. Вам поступила задача на разработку VR-приложения: «В виртуальной реальности необходимо вырастить лес из трех видов деревьев. Каждого вида дерева должно быть посажено в определенном количестве, указанном в программе. Когда деревья посажены, выводится сообщение о победе. Минимальное количество моделей: деревья: 3.»

С использованием предоставленных моделей реализуйте 1) три базовых механики с применением виртуальной реальности: взять дерево и лопату, выкопать лунку, посадить дерево, 2) разработайте простейшее UI для подсчета посаженных деревьев.

2.1.3 Учебно-методическое обеспечение

1. English Course for University Students : учебное пособие. Part 1 / [Е.А. Гасаненко, О. А. Лукина, Ю. В. Южакова и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3255.pdf&show=dcatalogues/1/1137108/3255.pdf&view=true> – Макрообъект
2. Алексеев, А. А. Инновационный менеджмент : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. А. Алексеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 259 с. — ISBN 978-5-534-03166-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433138>.
3. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18657. - ISBN 978-5-16-011711-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1684739> (дата обращения: 12.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900587>
5. Багана, Ж. Parlons francais. Поговорим по-французски [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ж. Багана, Л.М. Шашкин, Е.В. Хапилина. - М.: Флинта: Наука, 2011. - 144 с. - Режим доступа: - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405871> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-9765-1020-3.
6. Блинов, В. И. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся : учебное пособие для вузов / В. И. Блинов, И. С. Сергеев ; под общей редакцией В. И. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09146-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453509>
7. Бранская, Е. В. Философия : учебное пособие для вузов / Е. В. Бранская, М. И. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06322-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/filosofiya-454889#page/1>
8. Бужинская, Д. С. Русский язык в этнокультурной среде : учебное пособие / Д. С. Бужинская, О. Е. Чернова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3308.pdf&show=dcatalogues/1/1137745/3308.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
9. Васильева, М.М. Практическая грамматика немецкого языка [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Васильева, М.А. Васильева. - 13-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 238 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=400495> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-98281-185-
10. Викторov, В. В. Культурология : учебник / В.В. Викторov. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. – 435 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – URL: <https://new.znanium.com/read?id=344069>. – Текст : электронный.
11. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8412-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176670> (дата обращения: 20.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489918> (дата обращения: 21.04.2022).

13. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00866-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511418> (дата обращения: 20.04.2023).

14. Дюканова, Н.М. Английский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=368907> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-006254-9.

15. Елисеева, Л. Я. Педагогика и психология планирования карьеры : учебное пособие для вузов / Л. Я. Елисеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09493-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454309>

16. Залавина Т. Ю. Франция. Страна. Люди [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Т. Ю. Залавина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3158.pdf&show=dcatalogues/1/1136492/3158.pdf&view=true>. - Макрообъект.

17. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92617> — Режим доступа: для авториз. пользователей

18. Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. — 3-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1759-3>. - ISBN 978-5-369-01759-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912992>

19. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций : учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 559 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3089-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508146> (дата обращения: 30.06.2022).

20. Келлехер, Д. Наука о данных: Базовый курс / Д. Келлехер ; переводчик М. Белоголовский. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-9614-3170-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163635> (дата обращения: 20.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

21. Клеметти, К. Мастера геймдизайна: Как создавались Angry Birds, Max Payne и другие игры-бестселлеры : научно-популярное издание / К. Клеметти, Х. Грэнберг. - Москва : Альпина Паблишер, 2021. - 120 с. - ISBN 978-5-9614-3953-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1874904>

22. Коплякова, Е.С. Немецкий язык для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Коплякова, Ю.В. Максимов, Т.В. Веселова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=397793> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-91134-728-4.

23. Культурология : учебник / А.М. Руденко, С.И. Самыгин, М.М. Шубина [и др.] ; под ред. А.М. Руденко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. — (Высшее образование). — URL: <https://new.znanium.com/read?id=161033>. — Текст : электронный.

24. Курзаева, Л. В. Основы разработки приложений с использованием технологий трехмерного моделирования и виртуальной реальности : учебное пособие [для вузов] / Л. В. Курзаева, Т. В. Усатая, А. С. Табельская ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - ISBN 978-5-9967-1920-4. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4231.pdf&show=dcatalogues/1/1537354/4231.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

25. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491029> (дата обращения: 10.02.2022).

26. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489364> (дата обращения: 30.06.2022).

27. Макарова Н. Н. История Отечества IX - начала XXI в. [Электронный ресурс] : учебное пособие / МГТУ. - Магнитогорск : [МГТУ], 2017. - 147 с. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3433.pdf&show=dcatalogues/1/1209623/3433.pdf&view=true> - Макрообъект.

28. Малько, А. В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Малько, В.В. Субочев, - М.: Норма: ИНФРА-М, 2018. - 304 с. — Режим доступа: - <https://new.znaniy.com/read?id=328740> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-91768-752-0

29. Метод проектов и продвижение научной продукции : учебное пособие / М. А. Полякова, Э. М. Голубчик, Д. Н. Чикишев, А. Е. Гулин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3601.pdf&show=dcatalogues/1/1524567/3601.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1248-9. - Сведения доступны также на CD-ROM.

30. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511239>

31. Попов, Ю. И. Управление проектами: учеб. пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковен-ко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Учебники для программы MBA). - ISBN 978-5-16-106614-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/983557>

32. Предпринимательство в информационной сфере [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 288 с. - Режим доступа: <http://znaniy.com/bookread.php?book=210462> – ISBN 978-5-98281-235-3.

33. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 197 с. - ISBN 978-5-9275-4044-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/product/2057599> . – Режим доступа: по подписке.

34. Пряжников, Н. С. Профориентология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. С. Пряжников. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 405 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01541-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/432844>

35. Самарина, В.П. Основы предпринимательства : учебное пособие / Самарина В.П. — Москва : КноРус, 2019. — 222 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07059-8. — URL: <https://book.ru/book/931832> — Текст : электронный.
36. Сафонов, В. А. Социальное партнерство : учебник для вузов / В. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01455-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450096>
37. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136468> (дата обращения: 06.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
38. Слепухина, Г. В. Деловая коммуникация : учебное пособие / Г. В. Слепухина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)- URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3183.pdf&show=dcatalogues/1/1136625/3183.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
39. Смоленский, М.Б. Правоведение [Электронный ресурс]: учебник / М.Б. Смоленский. – 3-е изд. – М.:РИОР : ИНФРА-М, 2019. – 422 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: - <https://new.znaniy.com/read?id=334898> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01534-6.
40. Спиридонова, Е. А. Управление инновациями: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Спиридонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 298 с. — ISBN 978-5-534-06608-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442024> .
41. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-i-sport-v-vuzah-454861#page/1>
42. Сысоева, Л. А. Управление проектами информационных систем : учеб. пособие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 345 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cc01bbf923e13.56817630. - ISBN 978-5-16-106448-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/953767>
43. Технология командообразования и саморазвития [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [И. В. Гурьянова, Н. А. Кобзева, И. В. Лапчинская и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2930.pdf&show=dcatalogues/1/1134610/2930.pdf&view=true>.
44. Торбан, И.Е. Мини-грамматика английского языка [Электронный ресурс]: Справочное пособие / И.Е. Торбан. - 3-е изд., перераб. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с. - Режим доступа: <http://znaniy.com/bookread.php?book=450864> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-003174-3.
45. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/1>
46. Фирсов, С. Л. История России : учебник для академического бакалавриата / С. Л. Фирсов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06235-9. — Режим доступа : <https://urait.ru/viewer/istoriya-rossii-411346>

47. Хотяшева, О. М. Инновационный менеджмент : учебник и практикум для вузов / О. М. Хотяшева, М. А. Слесарев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00347-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489019>.

48. Черников, Б. В. Оценка качества программного обеспечения. Практикум : учебное пособие / Б. В. Черников, Б. Е. Поклонов ; под ред. Б. В. Черникова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0516-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843633>

49. Янцев, В. В. JavaScript. Визуальные редакторы : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-8944-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208631> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.1.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к тестированию

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или ориентируясь на «подобные задания» в предыдущих тестированиях, — это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые очевидно ошибочны: метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух наиболее вероятных вариантах. Следует рассчитывать время выполнения заданий так, чтобы осталась возможность проверить сделанное. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов. При подготовке к тестированию большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

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, остановитесь 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.

Обучающий, 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 обследование 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 имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы в случае ее обоснованности и целесообразности 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-36-20 «Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления» по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», 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 «Прикладная информатика». - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им.Г.И.Носова, 2015. - 37с. составители: О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова.

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.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая 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.

Предварительная защита ВКР проводится на заседании кафедры. 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 обучающемуся 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 обучающийся 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.

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 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 темы;
- научно-практическое значение темы;
- 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 выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры;
- 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»** 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»** – выставляется за 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»** 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»** 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 науки и высшего образования и Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ .

Направления исследований	Примерные формулировки тем
Разработка AR/VR приложений	<p>Разработка мобильного приложения дополненной реальности «Название» на основе маркерной технологии/безмаркерной технологии</p> <p>Разработка приложения реальности «Название» на основе позиционной технологии дополненной реальности</p> <p>Разработка игры с элементами геолокационной дополненной реальности</p> <p>Разработка WebAR/WebVR приложения на основе (название платформы)</p> <p>Разработка AR-помощника сборки/разборки оборудования «Название»</p> <p>Разработка приложения виртуальной реальности «Название»</p> <p>Разработка мультимодального интерфейса средствами SDK (название)</p> <p>Разработка MR-приложение «Название» под гарнитуру Magic Leap</p> <p>Разработка интерфейса взаимодействия с использованием костюма виртуальной реальности</p> <p>Разработка интерфейса взаимодействия с использованием перчаток виртуальной реальности</p> <p>Разработка VR-тренажера «Название»</p> <p>Разработка AR/VR-игры «Название»</p> <p>Разработка трехмерных моделей со скелетной анимацией</p> <p>Разработка мультимедийного приложения развлекательного назначения</p> <p>Разработка мультимедийного приложения обучающего назначения</p> <p>Разработка механик для 2D-игр</p> <p>Разработка механик трехмерных игр</p> <p>Разработка ассетов для Unity</p>
Управление ИТ-проектами	<p>Оценка уровня зрелости проектной деятельности в организации.</p> <p>Разработка рекомендаций для повышения качества проектного управления в организации.</p> <p>Аудит критичного проекта.</p> <p>Внедрение информационной системы управления проектами в организации.</p> <p>Применение метода Agile при управлении ИТ-проектами (на примере).</p> <p>Применение методологии Scrum при управлении ИТ-проектами (на примере).</p> <p>Применение метода освоенного объема в управлении ИТ (на примере).</p> <p>Инициация и планирование проекта на внедрение ServiceDesk в производственной компании.</p> <p>Применение метода Lean при управлении ИТ-проектами (на примере).</p> <p>Применение методологии PRINCE2 при управлении ИТ-проектами (на примере).</p> <p>Применение метода критической цепи (CCPM) при управлении ИТ-проектами (на примере).</p> <p>Применение концепции 6 сигм (sixsigma) в управлении ИТ (на примере)</p> <p>Применение методологии экстремального программирования ExtremeProgramming, (XP) в управлении ИТ (на примере).</p> <p>Применение методологии Kanban при управлении ИТ-проектами (на</p>

	<p>примере).</p> <p>Применение процессно-ориентированного проектного управления (PBPM – process-based project management) в управлении ИТ-проектами (на пример).</p> <p>Анализ рисков при управлении проектом «Название» в организации.</p> <p>Теория и практика создания и управления проектами инновационного развития на предприятии.</p> <p>Теория и практика управления проектами создания крупных производственных (социальных) комплексов.</p> <p>Теория и практика управления научно-исследовательскими проектами и опытно-конструкторскими разработками.</p> <p>Теория и практика управление образовательными проектами.</p> <p>Теория и практика управления создания (совершенствования) форм сервисного обслуживания.</p> <p>Теория и практика управления программами повышения социально-экономической эффективности развития отраслей сферы сервиса.</p> <p>Теория и практика управления рисками в проектной деятельности.</p> <p>Теория и практика управления командой проекта.</p> <p>Теория и практика организации контроллинга реализации крупного проекта.</p> <p>Теория и практика управления ресурсами и временными параметрами проекта.</p> <p>Проект развития малого предпринимательства в административном районе.</p> <p>Проект развития системы бытового обслуживания населения в административном районе.</p> <p>Анализ реализации национального (регионального, муниципального) проекта.</p> <p>Создание системы контроллинга за реализацией национального (регионального, муниципального) проекта.</p> <p>Проект создания инновационной инфраструктуры в административном районе.</p> <p>Проект реализации инновационного проекта на предприятии.</p> <p>Проект реорганизации бизнес-процессов на предприятии.</p> <p>Проект создания (совершенствования) системы управления качеством в организации.</p> <p>Проект создания (совершенствования) информационной инфраструктуры организации.</p> <p>Проект создания (совершенствования) системы управления интеллектуальной собственностью организации.</p> <p>Проект создания (совершенствования) системы управления персоналом организации.</p> <p>Проект создания (совершенствования) системы управления запасами организации.</p> <p>Проект создания (совершенствования) системы управления рисками в организации.</p> <p>Проект внедрения системы сбалансированных показателей деятельности организации.</p>
<p>Проектирование АИС (БД, АРМ, модуля, ИС, web-приложения)</p>	<p>Проектирование АИС «Название системы».</p> <p>Проектирование web-приложения «Электронное портфолио студента» для кафедры «Название».</p> <p>Проектирование модуля актуализации информации на сайте «ООО «Название»».</p>

	<p>Проектирование корпоративного Web-сайта ООО «Название».</p> <p>Проектирование системы мероприятий организационной защиты информации на предприятии реального сектора экономики.</p> <p>Разработка плана мероприятий по работе с персоналом предприятия, допущенным к конфиденциальной информации.</p> <p>Проектирование системы контроля за состоянием защиты конфиденциальной информации на предприятии.</p> <p>Проектирование системы управления средствами защиты информации информационно-телекоммуникационных систем.</p> <p>Разработка проекта Интернет-магазина для отдела сбыта ООО «Название».</p> <p>Проектирование мобильного приложения «Название» для ОАО «Название»</p>
<p>Разработка и модернизация АИС (АРМ, модуля, приложения, системного проекта, Web-сайта, медиапортала, экспертной системы)</p>	<p>Разработка автоматизированной обучающей системы «3D Атлас металлургического оборудования».</p> <p>Разработка Интернет-магазина для ООО «Название».</p> <p>Разработка корпоративного Web-сайта ООО «Название».</p> <p>Разработка медиапортала филиала СМИ «Название» г. Магнитогорск.</p> <p>Разработка проекта продвижения сайта мастерской декоративно-прикладного искусства.</p> <p>Разработка модуля выгрузки информации из АБС TWCMS в АБС Кворум.</p> <p>Разработка системного проекта автоматизированной системы «VR-Тренажер «Название» для «Название организации».</p> <p>Разработка автоматизированного рабочего места маркетолога для «Название организации» г. Магнитогорска.</p> <p>Разработка автоматизированной информационной системы учета оплаты питания для «Название».</p> <p>Разработка экспертной системы диагностики риска канцерогенных заболеваний.</p> <p>Разработка системного проекта на автоматизированную информационную систему отдела контроля качества ООО «Название».</p> <p>Разработка автоматизированной информационной системы по формированию отчетности для отдела мультимедийных обучающих систем ООО «Название».</p> <p>Разработка проекта локальной вычислительной сети отделения №1 Управления федеральной миграционной службы РФ по Челябинской области в г. Магнитогорске.</p> <p>Модификация программного модуля «Расчет лимита максимального остатка наличных денежных средств по банкоматам отделения банка «Название».</p> <p>Разработка алгоритмов верификации личности и их применение в системах защиты информации на конкретном предприятии.</p> <p>Разработка системы адаптивного управления информационной безопасностью автоматизированных системы «название» при угрозах реализации атак на пользователей Интернет.</p> <p>Разработка проекта модернизации сайта для предприятия «Название».</p> <p>Разработка методических рекомендаций по применению аппаратных антивирусных средств на предприятии.</p>
<p>Внедрение и сопровождение АИС (модуля)</p>	<p>Разработка рекомендаций по внедрению RFID технологий на склад магазина «Название» г. Магнитогорска.</p> <p>Разработка рекомендаций по внедрению системы электронного доку-</p>

<p>(разработка рекомендаций по внедрению и сопровождению).</p>	<p>ментооборота на предприятии ООО «Название».</p> <p>Разработка рекомендаций по внедрению корпоративной информационной системы на платформе Oracle в отдел технологического контроля лаборатории ИДП Аглодоменного производства.</p> <p>Внедрение системы мониторинга информационной инфраструктуры факультета вуза.</p> <p>Разработка методики экспертного тестирования информационной системы «название» на этапе опытной эксплуатации «название организации».</p> <p>Разработка методики обучения и аттестации пользователей информационной системы «название» «организация».</p> <p>Разработка методики проведения курсов повышения квалификации и профессиональных тренингов по «Направление».</p> <p>Применение методов повышения скрытности передачи информации в организации «название».</p> <p>Применение методов обеспечения информационной безопасности при реализации угрозы попытки доступа «название организации».</p> <p>Локализация последствий проявления уязвимости информации путем страхования информационных рисков.</p> <p>Разработка технологического профиля этапа сопровождения системы (на примере модуля ... КИС «Название системы»).</p> <p>Разработка проекта внедрения системы видеонаблюдения для муниципального предприятия «Название».</p> <p>Разработка проекта внедрения системы составления и контроля расписания городского общественного транспорта в «Название».</p> <p>Разработка проекта внедрения интегрированной банковской системы "Stem" для ОАО "Название»</p>
<p>Моделирование (жизненного цикла системы, бизнес-процессов, имитационное)</p>	<p>Моделирование процесса предоставления телекоммуникационных услуг населению г. Магнитогорска на примере «Название».</p> <p>Моделирование жизненного цикла ООО «Название предприятия» на этапе закрытия с использованием MS-VISIO.</p> <p>Эволюционная модель жизненного цикла системы для модернизации управленческого учета предприятий малого бизнеса.</p> <p>Реинжиниринг системы управления инцидентами на основе методологии ITIL/ITSM на примере Магнитогорского отделения банка «Название».</p> <p>Анализ и развитие информационной инфраструктуры факультета информатики.</p> <p>Имитационное моделирование системы массового обслуживания бюро пропусков.</p> <p>Математическое моделирование информационных конфликтов.</p> <p>Построение модели оценки информационных рисков объекта информатизации и ее влияние на систему защиты информации.</p> <p>Моделирование удаленных конфликтных воздействий на типовые объекты информационных телекоммуникационных систем.</p> <p>Построение модели ситуационного управления защищенности информации в организации.</p> <p>Реинжиниринг бизнес-процесса «Название» в компании «Название»</p>