



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института/
декан факультета ИЭАС
С.И. Лукьянов
« 26 » сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность программы
Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт/ факультет
Кафедра

*Институт энергетики и автоматизированных систем
Бизнес информатики и информационных технологий*

Магнитогорск
2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2016 г. № 207.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес информатики и информационных технологий «25» сентября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / Г.Н. Чусавина /
(подпись) (И.О. Фамилия)

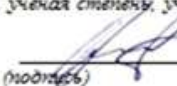
Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссией Института Энергетики и автоматизированных систем «26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Программа ГИА составлена:

зав. кафедрой БИИИТ проф. к.п.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)
 / Г.Н. Чусавина /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

начальник отдела программирования
ООО «Корпоративные системы Плюс»
(должность, ученая степень, ученое звание)
 / Осипов Я.В. /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

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 должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- проектная;
- аналитическая;
- научно-исследовательская деятельность.

Проектная деятельность:

- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки: сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика, интервьюирование
 - ключевых сотрудников заказчика;
 - формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;
 - моделирование прикладных и информационных процессов, описание реализации информационного обеспечения прикладных задач;
 - составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
 - проектирование информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
 - программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и
 - технологических стандартов;
 - участие в проведении переговоров с заказчиком и выявление его информационных потребностей;
 - сбор детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика;
 - проведение работ по описанию информационного обеспечения и реализации бизнес-процессов предприятия заказчика;
 - участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки;
 - программирование в ходе разработки информационной системы
 - документирование компонентов информационной системы на стадиях жизненного цикла.

Аналитическая деятельность:

- анализ и выбор проектных решений по созданию и модификации информационных систем;
- анализ и выбор программно-технологических платформ и сервисов информационной системы;
- анализ результатов тестирования информационной системы;
- оценка затрат и рисков проектных решений, эффективности информационной системы.

Научно-исследовательская деятельность:

- применение системного подхода к информатизации и автоматизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных

- технологий и математических методов;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики.

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

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1 способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;

ОПК-2 способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований;

ДПК-1 способностью осуществлять проектирование и ведение баз данных;

ДПК-2 способностью принимать участие в управлении проектами, организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;

ДПК-3 способностью принимать участие в сопровождении информационных систем;

ПК-1 способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;

ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПК-3 способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-4 способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-5 способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-6 способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика;

ПК-7 способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;

ПК-8 способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач;

ПК-9 способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;

ПК-20 способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем;

ПК-21 способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем;

ПК-22 способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем;

ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;

ПК-24 способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

На основании решения Ученого совета университета от 29.03.2017г. (протокол № 3) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-23; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	ОК-5; ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-24

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 государственный экзамен проводится в период с 01.06 по 14.06. 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 проверяется сформированность общекультурных компетенций (ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9);
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-23; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3).

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 общекультурных 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.

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.

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

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

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема 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 интеллекту-

альные 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 этапа 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 второй этап государственного экзамена

(ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-23; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3).

Теория и методология управления проектами

1. Основы теории и методологии управления проектами. Базовые понятия и определение проекта и управления проектами

Временность и уникальность проекта. Актуальность методов управления проектом. Международные и национальные стандарты по управлению проектами. Структура процессов управления проектом. Процессы инициации, планирования, исполнения, контроля и завершения проекта. Краткая характеристика методов сетевого планирования и управления. Структура функций (областей знаний) управления проектами.

2. Планирование задач и сроков проекта

Планирование предметной области и определение структуры работ на стадии предварительного планирования. Определение целей и результатов проекта. Информационные системы в управлении проектами. Основные принципы планирования в среде MS Project. Определение состава работ с оценкой продолжительности их выполнения. Организация иерархии работ графика проекта. Создание задач и подзадач, установление связей между задачами. Преобразование задач в подзадачи. Суммарная задача проекта. Создание вехи; преобразование задачи в веху. Типы связей и их свойства.

Определение опорных дат проекта. Определение временных ограничений и крайних сроков для отдельных работ проекта. Свойства ограничений и крайних сроков. Формирование базового плана проекта. Определение критериев успеха проекта.

3. Формирование ресурсного обеспечения проекта.

Анализ доступности и выравнивание загрузки ресурсов. Типы ресурсов. Рабочее время ресурсов. Назначения ресурсов для работ проекта. Свойства назначений. Управление назначениями ресурсов работам. Доступность ресурса. Расчет доступности ресурса. Причины превышения доступности ресурсов. Фильтрация ресурсов с превышением доступности в среде MS Project. Следствия превышения доступности ресурсов. Способы устранения перегруженности ресурсов. Автоматическое и ручное выравнивание загрузки ресурсов в среде MS Project. Стоимость ресурсов, назначений и методы планирования стоимости проекта. Методы начисления затрат. Формирование данных для расчета потребности в финансовых ресурсах. Анализ потребности в финансовых ресурсах при помощи MS Project. Разработка финансового плана проекта. Метод планирования стоимости проекта, заложенный в среду MS Project. Управление финансовыми ресурсами в ходе реализации проекта. Оценка финансовой состоятельности проекта.

4. Методы планирования стоимости проекта и управление финансовыми ресурсами проекта

Стоимость ресурсов, назначений и методы планирования стоимости проекта. Методы начисления затрат. Формирование данных для расчета потребности в финансовых ресурсах. Анализ потребности в финансовых ресурсах при помощи MS Project. Разработка финансового плана проекта. Метод планирования стоимости проекта, заложенный в среду

MS Project. Управление финансовыми ресурсами в ходе реализации проекта. Оценка финансовой состоятельности проекта.

5. Анализ и оптимизация плана работ проекта

Возможности анализа плана проекта и оптимизации сроков его выполнения в среде MS Project. Выявление отклонений текущего состояния работ от базового плана. Стандартные методы управления проектом с использованием сетевого графика: метод критического пути CPM (CriticalPathMethod); уточнение длительности задач с использованием метода анализа и оценки программ PERT (ProgramEvaluationandReviewTechnique). Графические представления расписания проекта с использованием диаграмм Ганта, сетевых диаграмм и диаграмм контрольных точек.

6. Анализ критических параметров проекта

Анализ и оптимизация стоимости проекта. Основы метода критического пути. Анализ и определение продолжительности критического пути проекта. Анализ распределения затрат по фазам проекта. Анализ распределения затрат по типам работ. Распределение затрат на ресурсы разных типов. Инструменты для выявления, анализа и устранения критических путей проекта. Использование настраиваемых полей и группировки для анализа затрат по фазам проекта, типам работ и типам ресурсов. Обзор способов уменьшения или увеличения стоимости проекта.

7. Управление рисками и качеством проекта

Определение риска. Известные риски. Неизвестные риски. Величина, вероятность возникновения и степень влияния риска. Категории рисков. Матрица оценки влияния риска на проект. Градация рисков. Миграция рисков. Резерв на возможные потери. План управления рисками. Методы реагирования на риск. Методология управления рисками.

Определение качества. Стандарты ISO и PMBOK. Современная концепция управления качеством. Управление качеством продукта и проекта. Бенчмаркинг, выборочные оценки, диаграммы Ишикавы, контрольные списки, метрики качества, аудит качества, анализ процессов, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания);

8. Управление персоналом и коммуникациями проекта. Управление поставками

Управление персоналом проекта: организационные диаграммы и должностные инструкции, теория организации, налаживание связей и переговоры, методы мотивации и стимулирования персонала проекта, оценка эффективности работы персонала проекта, урегулирование конфликтов;

Актуальность эффективного обмена информацией между участниками проекта. Эффективные методы распространения информации. Анализ заинтересованных сторон проекта, анализ требований к коммуникациям, технологии и модели коммуникаций, методы распространения информации, базовые навыки управления (проведение презентаций, ведение переговоров, публичные выступления);

Типы контрактов. Выбор подходящего контракта. Основные правила работы с поставщиками. Тендерные процедуры.

9. Особенности управления ИТ-проектами

Потоки работ и фазы ИТ-проекта. Связь с архитектурой предприятия. Управление изменениями, управление системами, управление данными, управление технической инфраструктурой. Стоимость владения ИТ инфраструктурой и информационными системами. ROI ИТ-проектов.

Модели управления разработкой программного обеспечения. Водопад, спиральная модель, итерационная модель. Rational Unified Process (RUP). Open Unified Process. Microsoft Solution Framework. Модель зрелости (CMMI). Методология внедрения корпоративных систем. SAP ASAP, Oracle AIM, 1C: ТБР.

10. Корпоративные системы управления проектами

Роль корпоративной системы управления проектами (КСУП) в повышении конку-

рентоспособности предприятия. Определение КСУП.

Методологическая составляющая КСУП. Понятия стандарта управления проектами предприятия. Международные стандарты управления проектами. Внутренние стандарты проектной деятельности на предприятии: политика (концепция) проектной деятельности на предприятии, должностные инструкции основных участников проектной деятельности, типовая форма устава проекта и шаблоны операционных стандартов. Операционные стандарты проектной деятельности на предприятии: организационно-распорядительные документы (приказ об открытии проекта, положение о рабочей группе); нормативно-методические документы (устав проекта, календарно-ресурсный план проекта, сводные отчеты по проектам, и пр.); коммерческие документы (контракт, акт завершения работ и пр.), техническая документация.

Основные элементы КСУП. Корпоративная система управления проектами как инструмент реализации стратегии предприятия. Модели зрелости проектно-ориентированной компании. Этапы создания и внедрения КСУП. Основные проблемы внедрения КСУП. Анализ рисков внедрения КСУП.

Организационная составляющая КСУП. Проектный офис как фактор повышения эффективности предприятия

Подходы и условия реализации проектов в функциональной организационной структуре. Подходы и условия реализации проектов в матричной организационной структуре. Подходы и условия реализации проектов в проектной организационной структуре. Проектный офис: понятие, виды, назначение. Российская и международная практика работы в рамках проектного офиса.

11. Гибкие технологии управления ИТ-проектами

Недостатки традиционных методов управления проектами при создании и внедрении информационных систем. Классификация проектов по степени определенности целей и ресурсов. Плюсы и минусы не Agile методологий. SDLC Система жизненного цикла разработки. Каскадная модель разработки. Итеративные модели разработки. Гибкая модель разработки программного обеспечения. Что такое гибкая разработка. Манифест гибкой разработки. Принципы гибкой разработки. Преимущества гибкой разработки. Методологии бережливой и экстремальной разработки программного обеспечения. Бережливая разработка ПО. Принципы бережливой разработки ПО. Канбан. Что такое экстремальная разработка. Роли в экстремальной разработке. Процесс. Основные инженерные практики. Методология управления проектами Скрам. Спринт. Роли в Скрам. Принципы формирования команды. Расчеты предварительных оценок трудозатрат. Бэклоги. Планирование спринта. TheDailyMeetings — Ежедневные Скрам собрания

12. Информационные технологии в управлении проектами

Информационная система управления проектами (ИСУП). Понятие ИСУП. Основные элементы КСУП. Принципы формирования ИСУП. Критерии выбора программного обеспечения (ПО). Типология программного обеспечения проектной деятельности. Российская практика использования ИСУП. Особенности практического применения программного обеспечения в рамках ИСУП. Сравнительный обзор интерфейсов программного обеспечения в области управления проектами. Базовые понятия, используемые при работе с проектами в ИСУП. Состав и структура отчетности в ИСУП. Основные средства представления информации в MicrosoftProject. Календарное планирование проектов в MicrosoftProject. Ресурсное планирование проектов в MicrosoftProject. Мониторинг и контроль результатов проектной деятельности в MicrosoftProject.

ИТ-инфраструктура

13. Основные понятия инфраструктуры, информационной инфраструктуры и управления информационной инфраструктурой. Проблемы управления информационной инфраструктурой. Компоненты архитектуры информационных технологий. Процессы управления ИТ. Бизнес-архитектура. Архитектура приложений. Архитектура интеграции. Архитектура общих сервисов. Архитектура ин-

формации. Архитектура инфраструктуры. Архитектура как руководство по выбору технологических решений. Планирование корпоративной архитектуры. Понятие ИТ – инфраструктуры предприятия. Задачи и значение ИТ–инфраструктуры. Факторы, определяющие ИТ-инфраструктуру предприятия. Зависимость бизнеса от организации ИТ-инфраструктуры. Современные подходы к совершенствованию ИТ-процессов. Процессный подход.

14. Методологии, стандарты и технологии управления информационной инфраструктурой».

Методология ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Стандарт COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies). Концепция ITSM (IT Service Management). Корпоративные подходы к управлению ИТ-инфраструктурой предприятия: MOF (Microsoft Operations Framework), ITSM HP Reference Model, ITPM (IT Process Model).

15. Предоставление и поддержка сервисов ИТ-инфраструктуры предприятия.

Процессы по предоставлению и поддержке ИТ – сервисов, их взаимосвязь. Взаимосвязь процессов группы Service Delivery и их связь с процессами группы Service Support. Понятия: приоритет (priority), срочность (urgency), степень влияния (impact). Структура и содержание SLA. Понятие о долгосрочной программе улучшения качества услуг (Service Improvement Program, SIP). Место процесса в группе процессов Service Delivery и Service Support.

16. Процессы управления ИТ-инфраструктурой предприятия.

Управление инцидентами и проблемами. Жизненный цикл инцидента. Управление конфигурациями. Понятие конфигурационной единицы (Configuration Item, CI). Управление изменениями. Классификация изменений.

Управление релизами. Политика, классификация и виды релизов.

17. Реализация ИТ-инфраструктуры предприятия.

Проектирование ИТ-инфраструктуры. Техническое описание реализации требований к составу ИТ-инфраструктуры. Внедрение и развертывание ИТ-инфраструктуры. Исполнительная документация с описанием ИТ-инфраструктуры корпоративной информационной системы. Техничко-экономическое обоснование реализации ИТ-инфраструктуры предприятия. Оценка эффективности создания ИТ-инфраструктуры

Базы данных.

18. Жизненный цикл базы данных. Классификация баз данных.

Характеристика этапов жизненного цикла базы данных (DBLC). Классификация баз данных по функциональному назначению; по технологии обработки данных; по отношению к моделям данных.

19. Стандарты архитектуры баз данных.

Стандарты баз данных, их назначение и виды (SQL, ODMG, ANSI/X3/SPARC). Архитектура ANSI/X3/SPARC: характеристика, цель трёхуровневой архитектуры, уровни описания данных, независимость данных.

20. Система управления базами данных. Функции СУБД.

Определение СУБД. Реализация функций управления данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление транзакциями, журнализация, поддержка языков БД.

Теория информационных систем.

21. Компоненты ИС в соответствии с ГОСТ 34.320-96.

Основные понятия и термины концептуальных схем и информационных баз.

22. Типовые модели жизненного цикла системы по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271 – 2002.

Характеристика каскадной, инкрементной и эволюционной моделей жизненного цикла системы.

23. Модели данных. Обзор моделей данных. Реляционная модель данных.

Краткая характеристика сетевой, иерархической и реляционной моделей данных. Реляционные объекты данных. Отношение: понятие отношения; свойства отношений; виды отношений. Целостность реляционных данных. Понятие потенциального и внешнего ключа. Правило ссылочной целостности.

24. Методология семантического моделирования данных IDEF1X.

Назначение методологии; этапы создания модели данных. Семантика и синтаксис сущностей, атрибутов и отношений связи.

Проектирование информационных систем.

25. Проектирование информационных систем в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «ИТ. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств (ПС)».

Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Структура стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Особенности стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

26. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания».

Предмет стандарта ГОСТ 34-601.90. Структура стандарта ГОСТ 34.601.90. Обзор стадий и этапов процесса создания АС в соответствии с ГОСТ 34.601-90 «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания»

27. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Предпроектная стадия создания.

Предмет стандарта ГОСТ 34.601.90. Структура стандарта ГОСТ 34.601.90. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания АС. Документы, формируемые на предпроектной стадии создания АС.

28. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Стадия формирования требований к автоматизированной системе.

Сбор исходной информации и документов о существующей ИС предприятия. Разработка модели бизнес-процессов и деятельности существующей ИС. Анализ недостатков и формирование предложений по совершенствованию ИС для принятия управленческого решения.

29. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Стадия разработки концепции автоматизированной системы.

Создание концепции информационной системы. Формулирование целей и требований к ИС. Техничко-экономическое обоснование проекта. Разработка идеальной модели бизнес – процессов ИС. Документирование концепции ИС. Формирование технического задания (ТЗ).

30. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Стадия формирования технического задания (ТЗ).

Формирование ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ.

31. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Проектная стадия создания.

Предмет стандарта ГОСТ 34.601.90. Структура стандарта ГОСТ 34.601.90. Состав и содержание работ на проектной стадии создания АС.

32. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания». Послепроектная стадия создания.

Предмет стандарта ГОСТ 34.601.90. Структура стандарта ГОСТ 34.601.90. Состав и содержание работ на послепроектной стадии создания АС.

33. Методология структурного анализа и проектирования информационных систем SADT/IDEF0.

Сущность структурного подхода к проектированию. Основные понятия методологии SADT. Основные понятия методологии IDEF0. Инструментарий реализации.

34. Модели управления бизнес-процессами предприятия (MRP, MRPII) ERP, ERP II, CRM).

Предпосылки появления. Основные характеристики. Бизнес-процессы моделей. Взаимосвязь с другими моделями.

35. Модели управления бизнес-процессами предприятия (ERP, ERP II)

Предпосылки появления. Основные характеристики. Бизнес-процессы выбранной моделей. Взаимосвязь с другими моделями.

36. Модели управления бизнес-процессами предприятия (CRM).

Предпосылки появления. Основные характеристики. Бизнес-процессы модели. Взаимосвязь с другими моделями.

37. Методологии моделирования бизнес-процессов. Обзор и краткая характеристика.

Перечислить методологии бизнес-процессов (функционально-ориентированные, объектно-ориентированные, процессные). Дать краткую характеристику.

22. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition).

Основные понятия методологии SADT. Краткая характеристика стандарта IDEF: составляющие. Основные понятия методологии IDEF0. Инструментарий реализации.

23. IDEF0-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique).

Синтаксис и семантика IDEF0- функциональной модели. Этапы построения. Правила построения.

24. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Моделирование потоков данных с использованием диаграммы DFD (data flow diagram).

Синтаксис и семантика диаграммы потоков данных DFD (data flow diagram). Этапы построения. Правила построения. Словарь данных.

25. Методология Aris (Architecture of Integrated Information System), основанная на концепции интеграции.

Методология Aris (Architecture of Integrated Information System): понятия, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика.

26. Методология Aris: Нотация eEPC (Extended event driven Process Chain - расширенная цепочка процессов, управляемая событиями).

Синтаксис и семантика диаграммы eEPC (Extended event driven Process Chain). Этапы построения. Правила построения.

27. Модель и нотация бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation) – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.

Синтаксис и семантика модели и нотации бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation). Этапы построения. Правила построения.

28. Обзор инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов

Перечислить инструментальные средства моделирования и анализа бизнес-процессов. Дать краткую характеристику. Обозначить для построения каких моделей можно использовать

Языки и среды разработки Интернет-приложений

38. Подходы к разработке Интернет-приложений. Технологии и инструменты web-разработки

Архитектура Интернет-приложений. Языки и среды для нативной разработки. Обзор front-end (клиентская сторона), back-end (серверная сторона) фреймворков и библиотек. Особенности применения CMS, обзор современных CMS. Возможности облачных конструкторов разработки Интернет-приложений. Система контроля версий Git. Современные редакторы кода и IDE для разработки Интернет-приложений.

2.1.2 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственный экзамен

Ниже приведены примеры практических 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 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.

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. К Вам обратилась компания «Digital World», занимающаяся продажей профессиональной фототехники, чтобы Вы создали им небольшой сайт, который бы рассказывал потенциальным клиентам о компании и демонстрировал их товарный ряд. Главная цель – совершение заказа потенциальным клиентом.

Технологии этого задания: HTML5, CSS3, bootstrap 4/5, JS, JQuery.

Описание проекта и задач

Вам необходимо разработать одностраничный сайт в формате Landing Page, на котором будут находиться следующие блоки:

1. Шапка, содержащая логотип, телефон компании и кнопку для заказа звонка;
2. Блок со слайдером, содержащим преимущества компании;
3. Блок со списком товаров: фото, название, цена, вид;
4. Фильтр по виду: Всё, Фотокамеры, Объективы, Штативы;
5. Блок, содержащий информацию о консультантах;
6. Блок, содержащий бренды, представленные в магазине;
7. Блок, содержащий краткую информацию о компании и форму для подписки на email-рассылки. Поля формы: имя, адрес эл. почты, кнопка «подписаться».
8. Кнопка, позволяющая вернуться наверх.

Общие требования к дизайну:

- Дизайн сайта должен соответствовать целевой аудитории. Целевая аудитория: профессиональные фотографы и любители с высоким уровнем дохода.
- Дизайн сайта должен соответствовать деятельности компании;
- Должны использоваться простые и понятные заголовки;

- Шрифты должны соответствовать деятельности компании;
- Дизайн сайта должен быть привлекателен:
 - а. Размеры шрифтов должны использоваться гармонично (должна быть предусмотрена некая иерархия размеров);
 - б. Используемые цвета должны помогать восприятию контента;
 - с. Свободное пространство должно быть равномерным в однотипных блоках.
- Интерфейс должен быть удобен.
- Общие требования к логотипу: логотип должен быть оригинальным и соответствовать теме сайта.

Интерактивные требования:

- Изначально в блоке со списком товаров выводятся товары по всем видам. При клике на соответствующий вид в фильтре, в блоке остаются только товары этого вида. При клике на категорию «Все» фильтр должен сбрасываться;
- Преимущества в блоке со слайдером должны переключаться;
- Кнопка, позволяющая вернуться наверх страницы всегда зафиксирована снизу экрана;
- На сайте должны присутствовать анимации, способствующие положительному пользовательскому опыту;

Требования к верстке:

- HTML и CSS должны быть валидны;
- Ваш код должен быть структурирован и комментирован. Его должен понять другой разработчик;
- Верстка должна быть, в том числе адаптирована для просмотра через планшеты (1024x1366px).

Входные данные:

- Описание компании;
- Полезная информация с фото;
- Список товаров с фото и описаниями;
- Информация о консультантах;
- Необходимые медиа данные для дизайна.

Выходные данные:

- HTML-шаблон и/или дизайн макет, исходник логотипа.
- Дизайн и верстку сохранять в папке «DigitalWorld_ФИстудента»
- Оценка будет производиться при помощи браузера Google Chrome с использованием Device Toolbar.

Используемое программное обеспечение:

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

22. 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:

- среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

23. Произведите структурирование проблемы качества обслуживания в банке путем построения причинно-следственной диаграммы. Для рассмотрения можно взять любое отделение банка, в котором вам приходилось и приходится обслуживаться. Основным критерием для построения диаграммы – это качество обслуживания клиентов, другие факторы-причины, которые влияют на качество обслуживания вы должны указать самостоятельно.

Оцените вес факторов-причины:

1. Методом нормирования;
2. Методом парных сравнений / методом анализа иерархий

2.1.3 Учебно-методическое обеспечение

1. Безопасность жизнедеятельности

1. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Мала-ян, 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. пользова-телей

2. Иностранный язык

Английский язык

1. 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 до-ступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=368907> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-006254-9.

2. Торбан, И.Е. Мини-грамматика английского языка [Электронный ресурс]: Спра-вочное пособие / И.Е. Торбан. - 3-е изд., перераб. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=450864> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-003174-3.

3. 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

Немецкий язык

1. Васильева, М.М. Практическая грамматика немецкого языка [Электронный ре-сурс]: 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-

2. 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.

Французский язык

1. 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.

2. 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.

3. История

1. 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>

2. 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.

4. Культурология и межкультурное взаимодействие

1. Викторов, В. В. Культурология : учебник / В.В. Викторов. – 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.

2. 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.

5. Правоведение

1. 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.znanium.com/read?id=334898> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01534-6.

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

6. Продвижение научной продукции

1. 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.

2. 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> .

3. 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>.

7. Технологическое предпринимательство

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

2. 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.

8. Физическая культура и спорт

1. 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>

2. 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>

9. Философия

1. 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>

10. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

1. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192> – Режим доступа: по подписке.

2. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10883-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453389>

11. Информатика

1. Новожилов, О. П. Информатика : учебник для прикладного бакалавриата / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 619 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4365-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406583>

12. Информационная безопасность

1. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450371>

2. Стандарты информационной безопасности. Защита и обработка конфиденциальных документов: учеб. пособие / Ю.Н. Сычев. – Москва : ИНФРА-М, 2019.– 223 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cc15bb22f5345.11209330. – Текст : электронный. — URL: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=342244>

13. Информационные системы и технологии

1. Информационные системы и технологии : практикум / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова, А. Н. Старков, Л. Ф. Ганиева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1417.pdf&show=dcatalogues/1/1123932/1417.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449939>

14. ИТ- инфраструктура предприятия

1. Назарова О. Б. Аудит информационной инфраструктуры компании и разработка ИТ-стратегии [Электронный ресурс] : монография / О. Б. Назарова, Л. З. Давлеткиреева, И. В. Малахова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2012 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1480.pdf&show=dcatalogues/1/1124007/1480.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. Назарова О. Б. Теоретические основы моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3224.pdf&show=dcatalogues/1/1136765/3224.pdf&view=true> . - Макрообъект.

15. Математическое моделирование

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>

18. Прикладное программирование

1. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454165>

2. Торшина, О. А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Торшина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3613.pdf&show=dcatalogues/1/1524595/3613.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1132-1.

3. Овчинникова, И. Г. Объектно-ориентированное и визуальное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Овчинникова, Ю. С. Лактионова, Л. В. Курзаева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2976.pdf&show=dcatalogues/1/1134876/2976.pdf&view=true> . - Макрообъект.

19. Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере

1. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18657. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/document?id=333602>

2. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б.В. Черников. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1018037>

20. Теория систем и системный анализ

1. Курзаева Л. В. Введение в теорию систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2013 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=31.pdf&show=dcatalogues/1/1123919/31.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449698>

21. Финансовая математика

1. Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/451174>

2. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций / Шапкин А.С., Шапкин В.А., - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 880 с.: ISBN 978-5-394-02170-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/document?id=358275>

22. Экономика

1. Бардовский, В. П. Экономика: учебник / В. П. Бардовский, О. В. Рудакова, Е. М. Самородова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 672 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0912-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniy.com/read?id=354047>

2. Нуралиев, С. У. Экономика: учебник / С.У. Нуралиев, Д.С. Нуралиева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_5bd81853316653.78553045. - ISBN 978-5-16-014578-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniy.com/read?id=347064>

23. Языки и среды разработки Интернет приложений

1. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013565-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/product/1068576>

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451207>

24. Теория и методология управления проектами

1. Попов, Ю. И. Управление проектами: учеб. пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. — 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>

2. 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>

25. Оценка эффективности ИТ-проектов

1. Сторожева, Е. В. Методы оценки эффективности ИТ-проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Сторожева, А. Н. Старков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 141 с. : ил., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3117.pdf&show=dcatalogues/1/1135662/3117.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/effektivnost-informacionnyh-tehnologiy-450399#page/1>.

26. Корпоративные системы управления проектами

1. Попов, Ю. И. Управление проектами: учеб. пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. — 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>

2. Светлов Н.М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 232 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102040-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1044525>

27. Гибкие технологии управления ИТ-проектами

1. Романова, М. В. Управление проектами : учебное пособие / М.В. Романова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. - 256 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-101127-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1039340>

2. 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>

28. Информационные технологии в управлении проектами

1. Управление проектами: Учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. - 256 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0308-7. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/bookread2.php?book=417954>.

2. Светлов Н.М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 232 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102040-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1044525>.

29. Архитектура предприятия

1. Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06712-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/arhitektura-predpriyatiya-454303>

30. Интеллектуальные информационные системы

Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/intellektualnye-sistemy-nechetkie-sistemy-i-seti-453629>

31. Программная инженерия

Введение в программную инженерию : учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчнев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=342955>

32. Проектирование ИС

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-451794>

2. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/read?pid=994445>

33. Тестирование информационных систем

Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих : учебное пособие / Плаксин М.А. 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-00101-810-0. — URL: <https://www.book.ru/view/5/31a7ac14c1eefdfc194990c4d1bb9e47>

34. Технологии баз данных и СУБД

1. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-proektirovanie-450165>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-450772>

35. Управление проектами внедрения, сопровождения адаптации ИС

1. Масленникова, О. Е. Теория и практика внедрения информационных систем : учебное пособие / О. Е. Масленникова, О. Б. Назарова, Н. В. Скарлыгина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - ISBN 978-5-9967-1177-2. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4236.zip&show=dcatalogues/1/1515129/4236.zip&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Масленникова, О. Е. Теория и практика сопровождения информационных систем : учебное пособие / О. Е. Масленникова, О. Б. Назарова, Н. В. Скарлыгина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - ISBN 978-5-9967-1176-5. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=4235.zip&show=dcatalogues/1/1515102/4235.zip&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

36. Электронный бизнес

Гаврилов, Л. П. Электронная коммерция : учебник и практикум для вузов / Л. П. Гаврилов. — 3-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11785-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/elektronnaya-kommerciya-450865>

37. Языки и среды разработки Интернет приложений

1. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013565-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=350977>

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/proektirovanie-i-razrabotka-web-prilozheniy-451207>

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 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 по письменному заявлению 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-36-16 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления, СМК-О-РЕ-14-16 Порядок проверки на оригинальность текста в системе «Антиплагиат.ВУЗ».

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления подготовки 230700 «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 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 обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по их письменному заявлению продолжительность выступления может быть увеличена, но не более чем на 15 минут. В зависимости от индивидуальных особенностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья защита выпускной квалификационной работы может проводиться с использованием услуг ассистента, сурдопереводчика, специальных технических средств.

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:

1. Оценка и рекомендации руководителя и рецензента.

2. Оценка квалификации студента в процессе защиты:

- 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 образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

Направление	Примерные формулировки тем
Управление ИТ-проектами	Оценка уровня зрелости проектной деятельности в организации. Разработка рекомендаций для повышения качества проектного управления в организации. Аудит критичного проекта Внедрение информационной системы управления проектами (исуп) в организации. Применение метода Agile при управлении ИТ-проектами (на примере) Применение методологии Scrum при управлении ИТ-проектами (на примере) Применение метода освоенного объема в управлении ИТ (на примере) Инициация и планирование проекта на внедрение ServiceDesk в производственной компании Применение метода Lean при управлении ИТ-проектами (на примере) Применение методологии PRINCE2 при управлении ИТ-проектами (на примере) Применение метода критической цепи (CCPM) при управлении ИТ-проектами (на примере) Применение концепции 6 сигм (sixsigma) в управлении ИТ (на примере) Применение методологии экстремального программирования ExtremeProgramming, (XP) в управлении ИТ (на примере) Применение методологии Kanban при управлении ИТ-проектами (на примере) Применение процессно-ориентированного проектного управления (PBPM – process-basedprojectmanagement) в управлении ИТ-проектами (на примере.....). Анализ рисков при управлении проектом «Название» в организации. Теория и практика создания и управления проектами инновационного развития на предприятии. Теория и практика управления проектами создания крупных производственных (социальных) комплексов. Теория и практика управления научно-исследовательскими проектами и опытно-конструкторскими разработками. Теория и практика управление образовательными проектами. Теория и практика управления создания (совершенствования) форм сервисного обслуживания. Теория и практика управления программами повышения социально-экономической эффективности развития отраслей сферы сервиса. Теория и практика управления рисками в проектной деятельности. Теория и практика управления командой проекта. Теория и практика организации контроллинга реализации крупного проекта. Теория и практика управления ресурсами и временными параметрами проекта. Проект развития малого предпринимательства в административном районе. Проект развития системы бытового обслуживания населения в административном районе.

	Анализ реализации национального (регионального, муниципального) проекта. Создание системы контроллинга за реализацией национального (регионального, муниципального) проекта. Проект создания инновационной инфраструктуры в административном районе. Проект реализации инновационного проекта на предприятии. Проект реорганизации бизнес-процессов на предприятии. Проект создания (совершенствования) системы управления качеством в организации. Проект создания (совершенствования) информационной инфраструктуры организации. Проект создания (совершенствования) системы управления интеллектуальной собственностью организации. Проект создания (совершенствования) системы управления персоналом организации. Проект создания (совершенствования) системы управления запасами организации. Проект создания (совершенствования) системы управления рисками в организации. Проект внедрения системы сбалансированных показателей деятельности организации.
Проектирование АИС (БД, АРМ, модуля, ИС, web-приложения)	Проектирование АИС «Название системы». Проектирование web-приложения «Электронное портфолио студента» для кафедры «Название» Проектирование модуля актуализации информации на сайте «ООО «Название»». Проектирование корпоративного Web-сайта ООО «Название». Проектирование системы мероприятий организационной защиты информации на предприятии реального сектора экономики. Разработка плана мероприятий по работе с персоналом предприятия, допущенным к конфиденциальной информации. Проектирование системы контроля за состоянием защиты конфиденциальной информации на предприятии. Проектирование системы управления средствами защиты информации информационно-телекоммуникационных систем. Разработка проекта интернет-магазина для отдела сбыта ООО «Название» Проектирование мобильного приложения «Название» для ОАО «Название»
Разработка и модернизация АИС (АРМ, модуля, приложения, системного проекта, Web-сайта, медиапортала, экспертной системы)	Разработка автоматизированной обучающей системы «3D Атлас металлургического оборудования» Разработка Интернет-магазина для ООО «Название» Разработка корпоративного Web-сайта ООО «Название». Разработка медиапортала филиала СМИ «Название» г. Магнитогорск. Разработка проекта продвижения сайта мастерской декоративно-прикладного искусства. Разработка модуля загрузки информации из АБС TWCMS в АБС Кворум Разработка системного проекта автоматизированной системы «Тренажер «МНЛЗ» для «Название». Разработка автоматизированного рабочего места маркетолога ООО «Название» г. Магнитогорска. Разработка автоматизированной информационной системы учета оплаты питания для «Название»

	Разработка экспертной системы диагностики риска канцерогенных заболеваний. Разработка системного проекта на автоматизированную информационную систему отдела контроля качества ООО «Название». Разработка автоматизированной информационной системы по формированию отчетности для отдела мультимедийных обучающих систем ООО «Название». Разработка проекта локальной вычислительной сети отделения №1 Управления федеральной миграционной службы РФ по Челябинской области в г. Магнитогорске. Модификация программного модуля «Расчет лимита максимального остатка наличных денежных средств по банкоматам отделения банка «Название» Разработка алгоритмов верификации личности и их применение в системах защиты информации на конкретном предприятии. Разработка системы адаптивного управления информационной безопасностью автоматизированных системы «название» при угрозах реализации атак на пользователей Интернет. Разработка проекта модернизации сайта для предприятия «Название.» Разработка методических рекомендаций по применению аппаратных анти-вирусных средств на предприятии.
Внедрение и сопровождение АИС (модуля) (разработка рекомендаций по внедрению и сопровождению)	Разработка рекомендаций по внедрению RFID технологий на склад магазина «Название» г. Магнитогорска. Разработка рекомендаций по внедрению системы электронного документооборота на предприятии ООО «Название». Разработка рекомендаций по внедрению корпоративной информационной системы на платформе Oracle в отдел технологического контроля лаборатории ИДП Аглодоменного производства. Внедрение системы мониторинга информационной инфраструктуры факультета вуза. Разработка методики экспертного тестирования информационной системы «название» на этапе опытной эксплуатации «название организации». Разработка методики обучения и аттестации пользователей информационной системы «название» «организация». Разработка методики проведения курсов повышения квалификации и профессиональных тренингов по «Направление». Применение методов повышения скрытности передачи информации в организации «название». Применение методов обеспечения информационной безопасности при реализации угрозы попытки доступа «название организации». Локализация последствий проявления уязвимости информации путем страхования информационных рисков Разработка технологического профиля этапа сопровождения системы (на примере модуля КИС «Название системы»). Разработка проекта внедрения системы видеонаблюдения для муниципального предприятия «Название» Разработка проекта внедрения системы составления и контроля расписания городского общественного транспорта в «Название» Разработка проекта внедрения интегрированной банковской системы "Stem" для ОАО "Название»
Моделирование (жиз-	Моделирование процесса предоставления телекоммуникационных услуг населению г. Магнитогорска на примере «Название».

ненного цикла системы, бизнес-процессов, имитационное)	Моделирование жизненного цикла «Название предприятия» на этапе закрытия с использованием MS-VISIO. Эволюционная модель жизненного цикла системы для модернизации управленческого учета предприятий малого бизнеса Реинжиниринг системы управления инцидентами на основе методологии ITIL/ITSM на примере «Название предприятия» Анализ и развитие информационной инфраструктуры факультета информатики. Имитационное моделирование системы массового обслуживания бюро пропусков Математическое моделирование информационных конфликтов. Построение модели оценки информационных рисков объекта информатизации и ее влияние на систему защиты информации. Моделирование удаленных конфликтных воздействий на типовые объекты информационных телекоммуникационных систем. Построение модели ситуационного управления защищенности информации в организации. Реинжиниринг бизнес-процесса «Название» в компании «Название»
---	--