МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.09 «Основы проектирования информационных систем»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»

(базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону, 2026 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
Программирование
Протокол № 1 от 31.08.2026 года
Председатель ЦК Сулавко С.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УМР
И.В. Подцатова
«16» ноября 2026 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины ОП.09 «Основы проектирования информационных систем», разработанной по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Разработчик: Кошкина А.А. – преподаватели государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Рецензент (внутренний)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств 4
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке 4
3. Оценка освоения учебной дисциплины 6
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. 54

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.09 «Основы проектирования информационных систем» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» следующими умениями, знаниями и владеть навыками:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Основы ведения профессиональной документации на разных языках	
ПК 3.11	Расставлять приоритеты в области требований к ИТ-продукту	• Основы инженерии требований • Основы дизайна интерфейса ИТ-продуктов	• Сбора идей о требованиях к ИТ-продукту из различных источников • Разработки функциональных требований к ИТ-продукту • Создания макетов интерфейса ИТ-продукта • Разработки нефункциональных требований к ИТ-продукту

Формой аттестации в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине ОП.09 «Основы проектирования информационных систем» является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.09 «Основы проектирования информационных систем» осуществляется комплексная проверка

следующих умений и знаний:

Таблица 1

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: - Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности; - Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных. - Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации. - Основы ведения профессиональной документации на разных языках. - Основы инженерии требований. - Основы дизайна интерфейса ИТ-продуктов. Умеет: - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии. - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации. - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. – - Расставлять приоритеты в области требований к ИТ-продукту.	Демонстрирует знания : принципов и методов анализа требований заказчика; методов проектирования информационных систем и их компонентов; принципов выбора технологий для реализации проекта; методов оценки рисков и управления проектной деятельностью; процессов модернизации и внедрения новых технологий в информационные системы. Демонстрирует умения : анализировать требования заказчика и текущее состояние; выбирать и обосновывать технологии для реализации проекта; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; документировать проектные решения в соответствии с установленными стандартами; анализировать совместимость новых технологий с существующей информационной системой; разрабатывать предложения по модернизации и оценивать их эффективность; участвовать в проектах внедрения и обновления информационных систем.	*Экспертное наблюдение выполнения практических работ* *Экзамен*

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине ОП.09 «Основы проектирования информационных систем».

Технология оценки знаний и умений по дисциплине соответствует Положению о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБПОУ РО «РКСИ».

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	**Текущий контроль**		**Промежуточная аттестация**	
	Форма контроля (по темам)	**Проверяемые ОК, ПК**	**Форма контроля (**по разделам**)**	**Проверяемые ОК, ПК**
Раздел 1. Основы проектирования информационных систем			Устный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11
Тема 1.1 Понятие и структура информационной системы	Практические занятия 1-2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11		
Тема 1.2 Этапы проектирования информационных систем	Практические занятия 3-4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11		
Раздел 2. Инструменты и технологии проектирования информационных систем			Устный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11
Тема 2.1 Инструменты проектирования информационных систем	Практические занятия 5-7	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09		
Тема 2.2 Проектирование интерфейсов и модулей	Практическое занятие 8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11		
Тема 2.3 Оценка качества программных средств	Практическое занятие 9	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09		

Раздел 3. Экономика и эффективность информационных систем			Устный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11
Тема 3.1 Оценка экономической эффективности информационных систем	Практическое занятие 10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.11		

3.2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Задания для оценки знаний и умений в ходе проведения текущего контроля

Раздел 1. Основы проектирования информационных систем

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

Критерии оценки устного опроса

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов и смог ответить на уточняющие вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов, но не смог ответить на уточняющие вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он смог

изложить суть основного вопроса, но не смог ответить по существу дополнительных вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог изложить суть основного вопроса.

Вопросы к устному опросу по теме:

1. Вопрос: Что такое информационная система и какие её основные элементы?
   Ответ: Информационная система — это совокупность взаимосвязанных компонентов (данные, процессы, люди, программное и аппаратное обеспечение, сети), предназначенная для сбора, хранения, обработки и передачи информации в целях поддержки решений и управления.
2. Вопрос: Что означает «структура ИС» на функциональном, логическом и физическом уровнях?
   Ответ: Функциональный уровень описывает набор функций и сервиса, который система должна выполнять; логический уровень описывает логику данных и процессов без привязки к конкретным технологиям; физический уровень описывает реальную реализацию: аппаратное обеспечение, базы данных, сеть, программное обеспечение.
3. Вопрос: Что такое модель данных и чем отличается модель потока информации?
   Ответ: Модель данных фиксирует структуру и взаимоотношения данных (сущности, атрибуты, связи, ограничения), чаще через ER-диаграммы или UML-диаграммы классов. Модель потока информации описывает, как данные перемещаются между процессами в системе (потоки данных, преобразования, ограничения) и часто реализуется через DFD или BPMN.
4. Вопрос: Какие основные компоненты ИС вы перечисляете как «аппаратное обеспечение, программное обеспечение, базы данных, сети, безопасность» и какие задачи они решают?
   Ответ: Аппаратное обеспечение обеспечивает вычисления и хранение данных; программное обеспечение реализует бизнес-логики и интерфейсы; базы данных хранят данные; сети обеспечивают связь между компонентами; безопасность гарантирует конфиденциальность, целостность и доступность информации и защиту от угроз.
5. Вопрос: Чем отличается клиент-серверная архитектура, многослойная архитектура и микросервисная/SOA-архитектура?

Ответ: Клиент-серверная архитектура: клиент запрашивает ресурсы у сервера; многослойная архитектура делит функциональность на уровни (представление, бизнес-логика, данные). Микросервисная/Service-Oriented Architecture (SOA): функциональность разбивается на независимые сервисы, которые взаимодействуют через интерфейсы; каждый сервис автономен и может разворачиваться независимо.

6. Вопрос: Какие этапы включает жизненный цикл разработки информационных систем (анализ, проектирование, внедрение) и чем они отличаются?
   Ответ: Анализ: сбор и формулировка требований, понимание бизнес-целей; проектирование: выбор архитектуры, разработка моделей и спецификаций; внедрение: реализация, тестирование, развёртывание в эксплуатацию, сопровождение.
7. Вопрос: Что такое требования к информационной системе и как они классифицируются?
   Ответ: Требования — это функциональные возможности и ограничения системы. Классификация: функциональные (что система должна делать) и нефункциональные (качество, производительность, безопасность, надежность); уровни: бизнес-уровень, системный уровень, детальные/технические требования.
8. Вопрос: Какие подходы используются для анализа требований и выбора решения?
   Ответ: Подходы включают сбор и приоритизацию требований, моделирование сценариев, оценку альтернатив (покупка vs разработка), анализ рисков, расчёт экономической эффективности, выбор на основе критериев качества и совместимости.
9. Вопрос: Какие принципы применяются при организации процесса разработки ИС?
   Ответ: Принципы включают чёткое разделение ролей (аналитик, архитектор, разработчик, тестировщик, менеджер проекта), повторяемость процессов, итеративность и инкрементность, управление изменениями, документирование и верификацию.
10. Вопрос: Что включает архитектурное проектирование: выбор архитектуры и определение ключевых компонентов и их взаимодействий?
    Ответ: Включает анализ требований к качеству, выбор подходящей

архитектуры (клиент-сервер, многослойная, микросервисы/SOA и т.д.), определение основных компонентов (модули, сервисы, базы данных, интерфейсы) и их взаимодействий, а также оценку влияния на масштабируемость, доступность и безопасность

Тема 1.1 Понятие и структура информационной системы

Практическая работа №1. Анализ существующих информационных систем и их структуры.

Проверяемые результаты обучения:
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

1. Цель практической работы.

Ознакомиться с концепциями существующих информационных систем (ИС) и их архитектуры. Развить навыки анализа текущего состояния ИС и формулирования путей улучшения.

2. Задачи практической работы.

Освоить теоретические основы: компоненты ИС, архитектурные слои, принципы анализа и моделирования. Собрать данные об существующей ИС: её

цели, бизнес-процессы, данные, приложения, инфраструктура, взаимодействия с внешними системами. Проанализировать соответствие текущей архитектуры бизнес-требованиям: надежность, безопасность, масштабируемость, интеграции, стоимость владения. Сформулировать конкретные выводы и предложения по улучшениям (миграции, оптимизация процессов, новые решения, вопросы безопасности и контроля доступа).

3. Этапы выполнения:

1. Выбор объекта анализа и обоснование границ анализа.
2. Сбор материалов по объекту анализа: цели, бизнес-процессы, данные, приложения, инфраструктура.
3. Оценка по критериям: надёжность, безопасность, масштабируемость, эффективность интеграций, стоимость владения.
4. Оценить ожидаемые эффекты от внедрения предложений (приблизительная экономика, время реализации).

4. Теоретический материал

Определения и базовые концепции

- Информационная система (ИС) — совокупность взаимосвязанных компонентов: данные, процессы, люди, программное и аппаратное обеспечение, предназначенная для сбора, обработки, хранения и передачи информации.
- Архитектура информационной системы — модель разбиения системы на слои и компоненты, описание их взаимосвязей и правил взаимодействия.
- Архитектура предприятия (Enterprise Architecture, EA) — видение структуры организации на уровне бизнес-процессов, информационных систем и технологий.

Компоненты информационных систем

- Данные: модели данных (ER-модели), словари данных, базы данных.
- Процессы: бизнес-процессы, BPMN/Flowchart, карты процессов.
- Приложения: стандартные типы ИС — MIS, ERP, CRM, SCM, BI, LIMS, HRIS, LMS и пр.
- Инфраструктура: аппаратные средства, сети, облачные сервисы, безопасность,

доступ.

Архитектурные подходы и модели

- TOGAF: методика разработки архитектуры предприятия, фазы ADM, архитектурные виды (диваны: бизнес, данные, приложения, технология).
- Zachman Framework: сетка уровней и аспектов для описания архитектуры.
- ISO/IEC 42010: требования к архитектурнымDescription и согласованию архитектурных решений.
- Виды архитектуры: бизнес-архитектура, архитектура данных, архитектура приложений, технологическая архитектура.

Моделирование и нотации

- UML: use case, activity, sequence, component, deployment.
- ERD (Entity-Relationship Diagram) для моделирования данных.
- DFD (Data Flow Diagram) или BPMN для отображения потоков данных и процессов.
- Архимеята (ArchiMate) — целевой язык моделирования архитектуры (для TOGAF-подхода).

Безопасность и соответствие

- Принципы конфиденциальности, целостности и доступности (CIA).
- Управление доступом, аудит, контроль изменений, журналирование.
- Соответствие требованиям регуляторов и стандартам (на уровне курса упомянуть как концепцию).

Практические методы анализа

- Анализ текущего состояния: сбор требований, идентификация целевых состояний, риск-анализ.
- Оценка зрелости архитектуры, совместимости систем и возможностей интеграций.
- Формирование дорожной карты перехода к целевой архитектуре.

Примеры типов информационных систем

- ERP (планирование ресурсов предприятия), CRM (управление взаимоотношениями с клиентами), SCM (цепи поставок), MIS (управляющие информационные системы), BI/Analytics (деловая аналитика), LMS (системы обучения).

5. Результат: оформленный документ с анализом ИС.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«2» «неудовлетворительно»

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическая работа №2. Построение блок-схемы информационной системы.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

1. Цель практической работы.

Освоить методику построения блок-схемы информационной системы (ИС) от общего контекста к детализированной модели. Практически применить нотации блок-схемы, определить входы/выходы и потоки данных.

2. Задачи практической работы.

Определить границы объекта анализа и основной сценарий использования ИС. Собрать и зафиксировать требования к процессам: последовательности действий, входы/выходы, данные. Построить контекстную схему (верхнего уровня) и последовательно детализировать её в блок-схемы более низких уровней. Разработать схему процессов с использованием подходящих блоков: процессы,

данные, ввод/вывод, условия принятия решений.

3. Этапы выполнения:

1. Выбор объекта анализа и обоснование границ анализа.
2. Подбор инструментов для рисования блок-схем (Draw.io/ diagrams.net, Lucidchart, Visio и т.д.) и создание пустого шаблона.
3. Определить внешних участников и основную систему как "чёрный ящик".
4. Зафиксировать основные входы и выходы между системой и участниками.
5. Разделить систему на ключевые процессы (например: обработка заказа, управление данными, выдача отчетов).
6. Для каждого процесса создать отдельную блок-схему с входами/выходами и условиями.
7. Определить данные, которые проходят между процессами (потоки данных).

4. Теоретический материал

Основные понятия

- Блок-схема информационной системы: графическое представление последовательности процессов, входов/выходов и потоков данных внутри ИС.
- Процессы: действия, преобразующие входные данные в выходные; обычно отображаются прямоугольниками.
- Данные/потоки: информация, перемещаемая между процессами; часто изображается стрелками.
- Ввод/Вывод: операции ввода и вывода данных, части схемы, часто показываются параллелограммом.
- Условия принятия решений: ромб (diamond) с ветвлениями по результатам проверки.

Нотации и символы (основные)

- Старт/Стоп: овалы или rounded-rectangles.
- Процесс: прямоугольник.

- Ввод/вывод данных: параллелограмм.
- Решение: ромб.
- Ввод данных в систему и выход данных наружу: линии и стрелки.

Контекстная диаграмма vs. блок-схема

- Контекстная диаграмма (уровень 0) показывает систему как единое целое и внешних участников.
- Блок-схемы уровней 1+ разлагают систему на функциональные блоки с потоками данных между ними.

Практические советы по построению схем

- Определите границы системы и ключевые процессы до начала рисования.
- Начните с контекстной схемы, затем переходите к уровню 1 и ниже.
- Д always добавляйте легенду: что означают символы и направления стрелок.
- Используйте понятные названия блоков без излишней аббревиатуры.

5. Результат: Блок-схема верхнего уровня (контекстная схема) и по меньшим уровням (Level-1, Level-2) в виде изображений (PDF/PNG).

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному

выполнению видов работ в стандартных ситуациях;

- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Тема 1.2 Этапы проектирования информационных систем

Практическая работа №3. Разработка технического задания для информационной системы.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

1. Цель практической работы.

Развить навыки разработки программного продукта, освоить процессы планирования, коммуникации и реализации проекта, а также закрепить знания в области бизнес-аналитики и разработки технического задания к проекту.

2. Задачи практической работы.

Разработать техническое задание по проекту, включающему разработку интерфейса, базы данных и серверной части, обеспечивающих взаимодействие между ними. В процессе работы студенты научатся формировать техническое задание, распределять роли и согласовывать требования.

3. Этапы выполнения:

1. Выбор кейса (темы проекта).
2. Формулировка уточняющих вопросов по кейсу. Для формирования четкого технического задания задайте подготовьте вопросы, например:

· Какие основные функции должен выполнять продукт?
· Какие роли пользователей предполагаются?
· Какие данные необходимо хранить в базе?
· Какие интерфейсы должны быть реализованы?
· Какие требования к безопасности и авторизации?

· Есть ли предпочтения по используемым технологиям или платформам?

Сформированный список вопросов должен полностью дать понимание разрабатываемого продукта.

3. Создание технического задания (ТЗ). На основе полученных ответов сформируйте ТЗ, в котором укажите:

· Название проекта и его краткое описание
· Общие сведения
· Требования к функциональности и интерфейсу
· Технические требования
· Требования к безопасности и авторизации (если есть)
· Этапы и сроки выполнения

4. Теоретический материал

Жизненный цикл разработки программного обеспечения (ПО) — это процесс от принятия решения о создании продукта до изъятия его из эксплуатации.

В нём можно выделить пять главных этапов:

Анализ требований. Формирование цели проекта, определение перечня задач, сферы применения будущего ПО, условий, сроков и бюджета проекта.

Этап проектирования. Определение архитектуры приложения, функций, требований к функционалу и интерфейсу.

Написание кода. Создание прототипа готового продукта и его компонентов, разработка структуры данных и программных кодов.

Тестирование и отладка. Проверка соответствия требований к продукту, устранение обнаруженных ошибок.

Эксплуатация и сопровождение. Установка, обучение пользователей, документирование, адаптация приложения к новым требованиям, добавление изменений в код и сопроводительную документацию.

Техническое задание (ТЗ) — это документ, который подробно описывает требования и условия выполнения проекта или разработки. Он служит основой для согласования ожиданий между заказчиком и исполнителем, а также определяет объем работ, функциональные возможности, технические характеристики и сроки

реализации.

Основные функции технического задания:

- Уточнение целей и задач проекта.
- Описание требований к функциональности и качеству продукта.
- Определение технических стандартов и ограничений.
- Указание сроков выполнения и этапов работ.
- Обеспечение единых пониманий между всеми участниками проекта.

Правильно составленное ТЗ помогает избежать недоразумений, ускоряет процесс разработки и обеспечивает соответствие конечного продукта ожиданиям заказчика.

Структура технического задания обычно включает следующие разделы:

Введение — описание цели и назначения документа.

Общие сведения — информация о проекте, заказчике и исполнителе.

Требования к функциональности — описание основных функций и возможностей системы.

Технические требования — стандарты, платформы, языки программирования, интеграции.

Требования к интерфейсу — дизайн, удобство использования.

Требования к безопасности и надежности.

Э**тапы и сроки выполнения** — график работ и контрольные точки.

Прочие условия — ограничения, стандарты качества, документация.

5. Результат: оформленный документ с ТЗ.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных

компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическая работа №4. Составление плана разработки и внедрения информационной системы.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

применительно к различным контекстам
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

1. Цель практической работы.

Развитие навыков анализа готового программного продукта и окружения заказчика, проектирования плана внедрения, управления изменениями, коммуникации с заинтересованными сторонами и подготовки сопровождающей документации.

2. Задачи практической работы.

Проанализировать готовый продукт, его функциональность и соответствие требованиям заказчика. Определить требования к внедрению: инфраструктура, безопасность, миграция данных, интеграции, обучение пользователей. Разработать концепцию проекта внедрения: архитектура внедрения, распределение ролей, график работ, ресурсы, бюджет. Сформировать план миграции данных и перехода на новый продукт с минимальным простоем. Оценить риски внедрения и подготовить мероприятия по их снижению. Подготовить набор документальных артефактов: план проекта, архитектуру внедрения, план миграции данных, план тестирования, план обучения, критерии успеха.

3. Этапы выполнения:

1. Выбор кейса (темы проекта).
2. Изучение функциональности готового продукта, существующей

инфраструктуры заказчика, ограничений и требований.

3. Разработка концепции внедрения: архитектура внедрения, набор компонентов, роли и ответственность, требования к безопасности и доступу.
4. Планирование инфраструктуры, необходимых сертификаций/наличия лицензий, план миграции данных, конвертация схем, обеспечение совместимости.

4. Теоретический материал

Внедрение программного продукта - процесс перехода организации на использование нового программного продукта, включающий планирование, миграцию данных, настройку инфраструктуры, обучение пользователей и поддержку после внедрения.

Готовый продукт - программный продукт, который уже разработан, имеет функциональность и документацию, готов к адаптации под конкретную среду, требует доработок, настройки и внедрения в организации.

Оптимизация внедрения - совокупность мероприятий, направленных на снижение времени выполнения работ, уменьшение рисков и затрат, повышение устойчивости процесса внедрения за счёт автоматизации, повторного использования артефактов и улучшения коммуникаций.

Архитектура внедрения - совокупность компонентов, их взаимодействий и границ ответственности, обеспечивающая эффективную интеграцию и работу продукта в реальной среде заказчика.

Инфраструктура внедрения - набор аппаратных и программных средств, сетевых компонентов и сервисов, необходимых для развёртывания и эксплуатации внедряемого продукта.

План миграции данных - последовательность действий по переносу данных из старой системы в новую, включая сопоставление схем, конвертацию форматов, очистку данных и верификацию целостности.

Тестирование внедрения - набор видов тестирования (функциональное, интеграционное, нагрузочное, безопасность), выполняемых для проверки

готовности к эксплуатации и соответствия требованиям.

Управление изменениями - системный подход к управлению организационными изменениями, коммуникациями, обучением и поддержкой пользователей в процессе внедрения.

План обучения пользователей - программа подготовки сотрудников к работе с новым инструментом, включая материалы, расписания, методы обучения и коэффициенты усвоения.

5. Результат: оформленный документ с планом проекта внедрения.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;

- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Раздел 2. Инструменты и технологии проектирования информационных систем.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

Критерии оценки устного опроса

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он смог изложить суть

основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов и смог ответить на уточняющие вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов, но не смог ответить на уточняющие вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, но не смог ответить по существу дополнительных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог изложить суть основного вопроса.

Вопросы к устному опросу по теме:

1. Вопрос: Какие методологии разработки бывают и чем они различаются: Scrum, XP, Kanban, AUP, TDD?
   Ответ: Scrum — итеративная методология с спринтами, ролями и артефактами; XP (Extreme Programming) — практики программирования и качество кода (пары, TDD, частые релизы); Kanban — управление потоком и визуализация задач без фиксированных спринтов; AUP (Agile Unified Process) — адаптированная версия RUP с акцентом на гибкость; TDD (Test-Driven Development) — разработка через тесты до кода.
2. Вопрос: Что такое унифицированный язык моделирования (UML) и какие диаграммы обычно применяются в проектировании ИС?
   Ответ: UML — стандарт графических нотаций для моделирования систем. Часто применяются диаграммы прецедентов (use case), активностей, последовательности, классов, компонентов, развёртывания (deployment).
3. Вопрос: Что такое ER-диаграммы и модели данных?
   Ответ: ER-диаграммы показывают сущности, их атрибуты и связи между ними, которые затем переходят в реляционные таблицы. Модели данных могут быть концептуальными, логическими и физическими.
4. Вопрос: Что такое нормализация данных и зачем она нужна?
   Ответ: Нормализация — процесс разложения больших таблиц на меньшие с целью устранения избыточности и обеспечения целостности данных; применяется для повышения гибкости и производительности базы данных.
5. Вопрос: Какие элементы составляют пользовательский интерфейс и как

композиция влияет на восприятие?

Ответ: Элементы: кнопки, поля ввода, меню, формы, панели; композиция влияет на читаемость, доступность и скорость восприятия: правильная иерархия, контраст, группировка и прогнозируемость действий.

6. Вопрос: Что представляет собой продуктовый дизайн и какова роль сервисных компаний в проектировании?

   Ответ: Продуктовый дизайн фокусируется на пользователях и опыте взаимодействия; сервисные компании работают с услугами, точками касания и поддержкой продукта. Тестирование включает функциональное, регрессионное, юзабилити и нагрузочное тестирование.
7. Вопрос: Какие существуют стандарты качества программной документации и какие метрики применяются?

   Ответ: Популярные стандарты: IEEE, ISO/IEC; метрики: охват требований, дефекты на единицу функционала, сложность кода, скорость выпуска, покрытие тестами, качество документации.
8. Вопрос: Что такое тестовое покрытие и тестовый пакет?

   Ответ: Тестовое покрытие — доля функциональности, которая покрыта тестами; тестовый пакет — совокупность тест-кейсов и сценариев, формирующие набор для проверки системы.
9. Вопрос: Что означает анализ спецификаций, верификация и аттестация ПО?

   Ответ: Анализ спецификаций — проверка полноты и непротиворечивости требований; верификация — проверка соответствия реализации спецификации; аттестация — независимая оценка качества и соответствия стандартам.
10. Вопрос: Какую роль в проектировании играют стандарты качества документации?

    Ответ: Стандарты обеспечивают единообразие, упрощают сопровождение, аудит и обучение, улучшают коммуникацию между участниками проекта и повышают доверие к результатам.

Тема 2.1 Инструменты проектирования информационных систем.

Практическая работа №5. Построение диаграммы Ганта.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Цель практической работы

Развить навыки планирования и организации работы.

2. Задачи практической работы

Спланировать этапы разработки проекта и составить диаграмму Ганта. Организовать ежедневное распределение задач между участниками команды и контролировать их выполнение.

3. Этапы выполнения

1. Определите основные этапы проекта: проектирование, разработка интерфейса, серверной части, базы данных, тестирование.
2. Распределите задачи по срокам и ответственным лицам.
3. Постройте диаграмму Ганта с указанием сроков начала и окончания каждого этапа.

4. Теоретический материал

Диаграмма Ганта — это графический инструмент планирования и управления проектами, представляющий собой горизонтальные полосы, отображающие сроки выполнения задач. Каждая полоса соответствует

определенной задаче или этапу проекта, показывая его начало, длительность и завершение.

Зачем нужна диаграмма Ганта:

- Визуализировать план проекта и последовательность задач.
- Отслеживать прогресс выполнения работ.
- Обозначать сроки и контрольные точки.
- Облегчать координацию работы команды и управление ресурсами.

В разработке программных продуктов диаграмма Ганта помогает планировать этапы разработки, контролировать сроки, выявлять задержки и своевременно корректировать план. Это делает управление проектом более прозрачным и эффективным.

5. Результат: оформленная диаграмма Ганта, описывающая основные этапы разработки продукта.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;

- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическая работа №6. Создание UML диаграмм программного продукта.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

иностранном языках

1. Цель практической работы

Освоить создание диаграммы связей в формате mind map, которая выступает навигационной картой продукта. Научиться выделять ядро продукта, основные модули, экраны/функции и их взаимосвязи. Развить навыки обоснования навигационной структуры с точки зрения пользовательских сценариев и информационной архитектуры.

2. Задачи практической работы

Изучить базовые понятия mind map и навигационной карты продукта. Оформить диаграмму в выбранном инструменте и подготовить краткое описание узлов и связей.

3. Этапы выполнения

1. Разместите центральную идею (название продукта) в центре.
2. Добавьте основные ветви: ядро продукта, модули/разделы, пользовательские роли, интерфейс/экраны, интеграции, данные/безопасность.
3. Детализируйте узлы до разумного уровня детализации (2–4 уровня).
4. Определите связи между узлами: какие блоки переходят друг в друга, что включает, на что зависит и т. д.

5. Теоретический материал

Mindmap, или карта мыслей, — это визуальный инструмент, который помогает организовать информацию, идеи и концепции в структурированном и наглядном виде. Она представляет собой диаграмму, где центральная идея располагается в центре, а связанные с ней подидеи и темы отходят от нее в виде ветвей. Используются короткие фразы или слова для обозначения идей, что делает карту более лаконичной. Для улучшения восприятия используются различные цвета и изображения. Такой подход позволяет лучше понять взаимосвязи между различными элементами информации и способствует более эффективному анализу

материала.

Карта мыслей может использоваться в различных сферах – для организации учебного материала, подготовки к экзаменам и написания курсовых работ; для планирования проектов, разработки стратегий и мозговых штурмов; для постановки целей, планирования времени и самоанализа.

Карта мыслей (mindmap) может служить мощным инструментом в процессе проектирования приложения, обеспечивая визуальную структуру, которая помогает команде разработчиков и дизайнеров организовать и представить функциональность приложения. В этом контексте карта мыслей не только упрощает процесс планирования, но и служит навигационной картой для конечных пользователей.

В центре карты размещается название приложения или его основная концепция. От центральной идеи отходят ветви, представляющие ключевые разделы приложения. Каждая ветвь может иметь свои подветви, которые обозначают более детализированные функции или опции.

6. Результат: оформленная диаграмма mind map, описывающая основные связи между разделами продукта.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;

- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическая работа №7. Построение ER-диаграммы.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном

языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Цель практической работы

Создать ER-диаграмму для базы данных, разработать структуру базы данных.

2. Задачи практической работы

Анализировать ТЗ и use-case диаграмму для определения требований к данным. Спроектировать схему базы данных, учитывая бизнес-логику и связи между сущностями.

3. Этапы выполнения

1. Анализ требований
   - Внимательно изучите ТЗ и use-case диаграмму.
   - Определите основные сущности, их атрибуты, связи и бизнес-правила.

2. Проектирование ERD
   - Создайте ER-диаграмму, отражающую все сущности и их связи.
   - Определите типы связей (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим).
   - Укажите первичные ключи, внешние ключи и ограничения.

4. Теоретический материал

ER-диаграмма (Entity-Relationship Diagram) — это визуальное представление структуры базы данных, которое иллюстрирует сущности, их атрибуты и взаимосвязи между ними. Она используется для проектирования и анализа баз данных на этапе их разработки. Сущности – это объекты или концепции (таблицы), о которых идет речь (например, "Клиент", "Заказ"). Атрибуты – это характеристики

(столбцы таблицы) сущностей (например, имя клиента, дата заказа). Связи – это отношения между сущностями (например, один клиент может иметь много заказов).

5. Результат: в ходе выполнения практической работы должна быть спроектирована ER-диаграмма базы данных, а также подготовлена документация с описанием хода работы.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Тема 2.2 Проектирование интерфейсов и модулей информационной системы

Практическая работа №8. Разработка прототипа пользовательского интерфейса.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

1. Цель практической работы

Создать согласованный макет пользовательского интерфейса системы.

2. Задачи практической работы

Проанализировать навигационную карту и Техническое задание. Разработать макет интерфейса.

3. Этапы выполнения

1. Анализ исходных данных
   - Ознакомьтесь с навигационной картой и ТЗ для понимания структуры системы и требований к дизайну.
   - Определите ключевые страницы и сценарии взаимодействия.
2. Разработка дизайна интерфейса
   - Создайте дизайн-макеты страниц в соответствии с ТЗ, учитывая стиль, цвета, шрифты и элементы управления.
   - Обеспечьте удобство навигации и визуальную привлекательность.

4. Теоретический материал

Пользовательский интерфейс (UI) охватывает все визуальные элементы, с которыми взаимодействует пользователь. К ним относятся кнопки, меню, шрифты, цвета, иконки и т. д. Основная задача дизайна интерфейса — создать эстетически привлекательный, интуитивно понятный и функциональный интерфейс, который обеспечит положительный опыт взаимодействия с продуктом.

Макет — это статическое, высокодетализированное изображение, которое показывает, как будет выглядеть конечный продукт. Макеты не позволяют пользователям взаимодействовать с интерфейсом, а представляют лишь его визуальную составляющую. Макеты используются для демонстрации внешнего вида продукта и предоставления подробного представления о его дизайне.

5. Результат: в ходе выполнения практической работы должен быть полностью реализованный макет пользовательского интерфейса, а также подготовлена документация с описанием хода работы.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«2» «неудовлетворительно»

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен

Тема 2.3 Оценка качества программных средств

Практическая работа №9. Разработка тестового сценария.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Цель практической работы

Развить навыки документирования качества ПО.

2. Задачи практической работы

Разработать тест-план, охватывающий цели, объём, границы тестирования, риски, окружение, роли и расписание. Сформировать набор тест-кейсов: функциональные сценарии (CRUD, аутентификация/авторизация, взаимодействие компонентов), негативные сценарии, граничные значения, совместимость и интерфейсные проверки, а также тесты API/интерфейсов. Определить требования к тестовым данным и окружению (минимальные наборы данных, конфигурации, секреты и их управление в рамках документации).

3. Этапы выполнения

1. Анализ use-case диаграммы
    1. Внимательно изучите предоставленную use-case диаграмму.
    2. Определите основные сценарии взаимодействия пользователя с системой.
    3. Выделите позитивные и негативные сценарии.
2. Разработка тест-плана
    1. Опишите цели и задачи тестирования.
    2. Укажите объекты тестирования (функциональные модули).
    3. Определите виды тестирования (функциональное, регрессионное, негативное и т.д.).
    4. Распределите сценарии по приоритетам.
3. Создание тест-кейсов
    1. Опишите предварительные условия.
    2. Укажите последовательность действий (шаги).
    3. Определите ожидаемый результат.
    4. Включите негативные сценарии (некорректные данные, ошибки).
    5. Документируйте уникальный идентификатор тест-кейса.

4. Теоретический материал

Упрощенная классификация тестирования:

По степени автоматизации: ручное, автоматизированное.

Ручное – это ручные взаимодействия с приложением как у обычного пользователя.

Автоматизированное – это автоматизированное взаимодействие программы (тестовой среды) с тестируемых приложением путем выполнения скрипта (кода программы).

По принципам работы с приложением: позитивное, негативное

Позитивное – тесты, направленные на ввод валидных данных, отсутствует цель сломать приложение, ввести некорректные данные.

Негативное – тесты, направленные на ввод изначально неверных данных, цель - сломать приложение, ввести некорректные данные.

По доступу к коду и архитектуре приложения: метод белого ящика, метод черного ящика, метод серого ящика

Метод белого ящика – метод тестирования, в рамках которого у тестировщика есть доступ к внутренней структуре и коду приложения, а также есть достаточно знаний для понимания увиденного.

Метод черного ящика – это метод тестирования, в рамках которого у тестировщика либо нет доступа к внутренней структуре и коду приложения, либо недостаточно знаний для их понимания, либо он сознательно не обращается к этим данным в процессе тестирования.

Тестирование серого ящика предусматривает частичную осведомленность о внутренних процессах тестируемого приложения.

По уровню детализации приложения: модульное, интеграционное, системное

Модульное — это тип тестирования программного обеспечения, при котором тестируются отдельные модули или компоненты программного обеспечения.

Интеграционное - тестирование, которое направлено на проверку взаимодействия между несколькими изолированными частями приложения (каждая часть из которых, в свою очередь, проверена отдельно на стадии модульного тестирования).

Системное - тестирование, направленное на проверку всего приложения как единого целого.

По убыванию степени важности тестируемых функций: дымовое, критического пути, расширенное.

Дымовое тестирование - подтверждение того, что после сборки кода (нового или исправленного) устанавливаемое приложение, стартует и выполняет основные функции. Покрытие тестами как можно большего функционала в кратчайшие сроки.

Тестирование критического пути – это основной тип тестовых испытаний, во время которого значимые элементы и функции приложения проверяются на предмет правильности работы при стандартном их использовании.

Расширенное тестирование «исследует» заявленную в требованиях функциональность. При этом учитывается, какая функциональность является более важной, а какая — менее. При наличии достаточного количества времени тест-кейсы могут затронуть даже самые низкоприоритетные требования.

Типы тестирования: функциональное и нефункциональное.

Функциональное – это проверка функций тестируемого продукта, работает ли

продукт так, как это заявлено.

Нефункциональное – проверка нефункциональных свойств продукта: юзабилити, безопасность, нагрузка, производительность, окружения, установки, тестирование на отказ и восстановление, кроме тех случаев, когда указанные функции являются основными для программы.

Регрессионное тестирование - вид тестирования, который проверяет, что существующая функциональность (прежняя версия) не была затронута изменениями в коде при исправлении багов или при разработке нового функционала.

Санитарное тестирование — это узконаправленное тестирование достаточное для доказательства того, что конкретная функция работает согласно заявленным в спецификации требованиям. Является подмножеством регрессионного тестирования. Используется для определения работоспособности определенной части приложения после изменений, произведенных в ней или окружающей среде. Обычно выполняется вручную.

План тестирования (Test plan) — это документ, описывающий весь объем работ по тестированию, начиная с описания объекта, стратегии, расписания, критериев начала и окончания тестирования, до необходимого в процессе работы оборудования, специальных знаний, а также оценки рисков с вариантами их разрешения.

Тест-кейс, №	Название	Описание	Метод тестирования
1.	Регистрация с валидными данными	Регистрация нового пользователя с введением корректных данных	Ручное
2.	Регистрация с невалидными данными	Регистрация нового пользователя с введением некорректных данных	Ручное
3.	Регистрация с пустыми полями	Регистрация нового пользователя без введения данных	Ручное

4.	Авторизация существующего пользователя	Авторизация зарегистрированного пользователя с введением корректных данных	Ручное
5.	Авторизация с невалидными данными	Авторизация зарегистрированного пользователя с введением некорректных данных	Ручное
6.	Авторизация с пустыми полями	Авторизация зарегистрированного пользователя с пустыми полями	Ручное
7.	Ввод данных		
8.	Выгрузка отчетов		
9.	Дополнительные функции		

Тест-кейс — это набор конкретных входных данных, условий выполнения и ожидаемых результатов, разработанный с целью проверки того или иного свойства или поведения программного продукта, а также документ, представляющий формальную запись тест-кейса.

Номер - уникальный идентификатор тест-кейса, название - краткое описание сути проверки, предварительные шаги (предусловие) - описание действий, которые необходимо выполнить, но прямого отношения к проверке они не имеют; шаги — описание действий, необходимых для проверки; ожидаемый результат; постусловие (не всегда).

Название	Регистрация с валидными данными	
Тип тестирования	Ручное	
Действие	Ожидаемый результат	- Пройден - Провален - Заблокирован
Предусловие	Аккаунт не зарегистрирован	

Шаги теста		
Запустить программу	Успешный запуск программы	Пройден
Открыть окно регистрации	Открыта форма регистрации	Пройден
Ввести корректные данные во все поля	Данные вводятся и корректно отображаются	Пройден
Нажать на кнопку «Регистрация»	Отображается оповещение о регистрации пользователя с введенным логином, произошел переход на главное окно.	Пройден

5. Результат: полностью оформленная документация по тестированию, включая тест-план и тест-кейсы.

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;

- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Раздел 3. Экономика и эффективность информационных систем.

Проверяемые результаты обучения:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного

контекста
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

Критерии оценки устного опроса

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов и смог ответить на уточняющие вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, смог ответить по существу дополнительных вопросов, но не смог ответить на уточняющие вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он смог изложить суть основного вопроса, но не смог ответить по существу дополнительных вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не смог изложить суть основного вопроса.

Вопросы к устному опросу по теме:

1. Вопрос: Какие основные экономические показатели деятельности организации применяются к ИС?
   Ответ: Выручка, себестоимость, прибыль, операционные расходы, налоговые платежи, рентабельность, окупаемость (Payback), ROI (возврат на инвестиции), NPV (чистая приведённая стоимость).
2. Вопрос: Как рассчитывается стоимость работ, связанных с разработкой программного продукта?
   Ответ: Стоимость = сумма трудозатрат (часы × ставка) + лицензии и инструменты + инфраструктура + управление проектом + поддержка и обслуживание; при расчёте учитывают налоги и амортизацию.
3. Вопрос: Как рассчитывается сумма выручки от реализации программного продукта?
   Ответ: Выручка = цена продукта × количество проданных единиц (лицензий/пользователей) ± скидки; при подписке — годовая/месячная плата × количество пользователей, плюс сервисные услуги.

4. Вопрос: Как рассчитывается сумма налога на профессиональный доход (НПД) от разработки ПО в РФ?
   Ответ: НПД применяется к доходу от оказания профессиональных услуг; ставка обычно 4% на доходы от физических лиц и 6% на доходы от организаций; применимость зависит от статуса налогоплательщика и режимов в текущем законодательстве.
5. Вопрос: Как рассчитываются прибыль и рентабельность организации?
   Ответ: Прибыль = выручка − себестоимость − операционные расходы − налоги; рентабельность часто оценивается как чистая прибыль / выручка (или операционная прибыль / выручка).
6. Вопрос: Что такое ROI и как его интерпретировать в контексте ИС?
   Ответ: ROI (возврат на инвестиции) = (чистая прибыль от проекта − вложенные инвестиции) / вложенные инвестиции. Показывает рентабельность проекта; выше 0% означает доходность.
7. Вопрос: Как учитывать денежные потоки и время в оценке экономической эффективности проекта?
   Ответ: Используют дисконтирование: NPV = сумма дисконтированных чистых потоков; IRR — ставка дисконтирования, при которой NPV = 0; срок окупаемости — время до достижения окупаемой суммы.
8. Вопрос: Какие дополнительные расходы следует учитывать при расчёте TCO (Total Cost of Ownership) ИС?
   Ответ: Программное обеспечение и лицензии, аппаратное обеспечение, обслуживание, обновления, обучение персонала, внедрение, миграции данных, энергопотребление, простои, риск-страхование.
9. Вопрос: Как влияют ценовые модели (покупка лицензий vs подписка vs SaaS) на экономику проекта?
   Ответ: Лицензии требовательны к крупной начальной сумме и капитальным затратам; подписка/ SaaS снижает CAPEX, распределяет расходы во времени (OPEX) и может повысить гибкость, но общая стоимость владения может быть выше в долгосрочной перспективе.
10. Вопрос: Пример задачи: рассчитать общую экономическую эффективность проекта.
    Ответ: Допустим: выручка за 3 года — 1 200 тыс. руб., себестоимость — 500 тыс. руб., операционные расходы — 300 тыс. руб., инвестиции на старте — 400 тыс. руб. Налоги — 20%. ROI ≈ (выручка − затраты) / затраты; NPV и

дисконтирование требуют ставки дисконтирования (например 10%) и денежного потока по годам. Пример: чистая приведенная стоимость при 10% дисконтировании ≈ 1 200/(1.1)^1 + 1 200/(1.1)^2 + 1 200/(1.1)^3 − 400 = … (потребуется точная последовательность годовых потоков). Важно показать расчёт по конкретным данным и дисконтировать денежные потоки

Тема 3.1 Оценка экономической эффективности информационных систем.

Практическая работа №10. Расчет затрат на разработку и внедрение информационной системы.

Проверяемые результаты обучения:
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.11 Создавать и управлять концепцией ИТ-продукта

1. Цель

Закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по расчету совокупной стоимости владения (TCO) информационной системой (ИС). Научиться декомпозировать затраты на прямые и косвенные, капитальные (CAPEX) и операционные (OPEX), а также оценивать экономическую эффективность проекта

2. Задание

Вам поручено рассчитать бюджет на разработку и первый год эксплуатации информационной системы для автоматизации процесса «Согласование служебных записок» в компании со штатом 150 человек.

Исходные данные:

Параметр	Значение
Состав команды разработки	1 Тимлид/Архитектор, 2 Backend-разработчика, 1 Frontend-разработчик, 1 QA-инженер
Средняя зарплата специалиста в месяц	180 000 руб. (до вычета налогов)
Срок разработки	4 месяца
Налоги и отчисления с ФОТ	30,2% от фонда оплаты труда
Накладные расходы компании	25% от ФОТ (администрация, офис, менеджмент)
Стоимость серверной лицензии СУБД	150 000 руб. (единоразово)
Стоимость облачной инфраструктуры (в месяц)	25 000 руб.
Стоимость лицензий на ПО для разработчиков (в месяц на команду)	15 000 руб.
Трудозатраты на внедрение и обучение (аналитик, 2 недели)	80 часов
Ставка часа аналитика	1 500 руб./час
Планируемая экономия рабочего времени сотрудников	10 минут на 1 сотрудника в день
Количество рабочих дней в году	247 дней
Средняя стоимость часа работы сотрудника компании	600 руб./час

3. Этапы выполнения:

1. Рассчитать общую стоимость разработки ИС (CAPEX), разделив затраты на:
   - Прямые затраты на разработку (ФОТ, налоги).
   - Накладные расходы.
   - Стоимость лицензий на ПО и оборудование.

2. Рассчитать совокупную стоимость владения (TCO) системой за первый год, включив в нее:
   - Затраты на разработку (CAPEX).
   - Операционные затраты за год (OPEX): инфраструктура, поддержка,

лицензии.

- Затраты на внедрение и обучение.

3. Рассчитать экономическую эффективность проекта за первый год (ROI — Return on Investment), исходя из экономии рабочего времени сотрудников.

4. Сделать вывод о целесообразности проекта.

4. Теоретический материал.

Совокупная стоимость владения (Total Cost of Ownership, TCO) — это финансовая метрика, предназначенная для оценки всех затрат, связанных с определенным активом или системой на протяжении всего ее жизненного цикла. Для информационных систем TCO включает не только первоначальные затраты на приобретение или разработку, но и все последующие операционные расходы.

Затраты принято делить на две большие группы:

1. Капитальные затраты (Capital Expenditures, CAPEX) - единоразовые инвестиции в создание или приобретение актива. В контексте разработки ИС это:

- Затраты на проектирование, разработку и тестирование.
- Покупка оборудования (серверы, рабочие станции).
- Приобретение бессрочных лицензий на программное обеспечение.
- Первоначальные затраты на внедрение и настройку.

2. Операционные затраты (Operating Expenditures, OPEX) - регулярные, повторяющиеся расходы на поддержание работоспособности и развитие системы. В контексте ИС это:

- Фонд оплаты труда службы поддержки и администраторов.
- Стоимость аренды инфраструктуры (например, облачных сервисов).
- Стоимость продления подписок на ПО.
- Затраты на электроэнергию, связь.
- Затраты на обучение пользователей.

Основной источник выгоды от внедрения ИС — это повышение эффективности бизнес-процессов, которое выражается в экономии времени сотрудников. Чтобы перевести сэкономленное время в деньги, используется следующая формула:

Экономия = (Время_{сэкономленное_на_1_чел_в_день} \times Кол-во_сотрудников \times Кол-во_рабочих_дней) \times Стоимость_часа$

ROI показывает рентабельность вложений и рассчитывается по формуле:

$$ROI(\%) = \frac{(\text{Экономический}_\text{э}\text{ффект}_\text{з}\text{а}_\text{п}\text{ериод} - TCO_\text{з}\text{а}_\text{п}\text{ериод})}{TCO_\text{з}\text{а}_\text{п}\text{ериод}} \times 100\%$$

Если ROI > 0%, проект считается окупаемым. Чем выше значение ROI, тем выгоднее проект.

5. Результат: в качестве результата студент должен предоставить файл (например, в формате .xlsx или .pdf), содержащий расчетную таблицу, в которой подробно, по статьям, приведены все вычисления для CAPEX, OPEX, TCO и экономического эффекта.

Пример структуры таблицы:

Статья затрат	Формула / Расчет	Сумма, руб.
CAPEX (Затраты на разработку)		
ФОТ команды за 4 месяца	(1+2+1+1) * 180 000 * 4	1 440 000
Налоги с ФОТ (30,2%)	1 440 000 * 0.302	434 880
Накладные расходы (25%)	1 440 000 * 0.25	360 000
Лицензия на СУБД	-	150 000
Итого CAPEX	**Сумма статей**	**2 384 880**
OPEX (Затраты за 1-й год)		
Облачная инфраструктура	25 000 * 12	300 000
Лицензии на ПО для разработки	15 000 * 12	180 000
Итого OPEX за год	**Сумма статей**	**480 000**
Прочие затраты 1-го года		
Внедрение и обучение	80 * 1 500	120 000

TCO за первый год	CAPEX + OPEX + Внедрение	2 984 880
Экономический эффект за год	(10/60 * 150 * 247) * 600	3 705 000
ROI за первый год	**((3 705 000 - 2 984 880) / 2 984 880) * 100%**	**24.1%**

Критерии оценки.

«5» «отлично»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- проявил активность в освоении новых практических умений;
- содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
- оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
- при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

«4» «хорошо»

- студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
- все работы выполнил правильно и уверенно;
- содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
- оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
- характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и

рекомендации;

«3» «удовлетворительно»

- при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
- в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
- отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
- при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине – ОП.09 «Основы проектирования информационных систем».

Предметом оценки являются умения, знания, практический опыт и дополнительные профессиональные компетенции. Контроль и оценка осуществляются в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты имеющие зачёты по всем практическим работам. На экзамене предлагается ответить на билет, в котором предлагается ответить на пять теоретических вопросов.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценивания.

Оценка «Отлично» при проведении экзамена ставится при полном ответе на все теоретические вопросы.

Оценка «Хорошо» при проведении экзамена ставится при полном ответе на четыре теоретических вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» при проведении экзамена ставится при полном ответе на три теоретических вопроса.

4.1 Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Специальность 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»

Учебная группа _____ 202_/202_ учебный год 4 семестр

ОП.09 «Основы проектирования информационных систем»

Вопросы:

1. Что означает «структура ИС» на функциональном, логическом и физическом уровнях?.
2. Какие подходы используются для анализа требований и выбора решения ?
3. Что такое унифицированный язык моделирования (UML) и какие диаграммы обычно применяются в проектировании ИС?
4. Что такое тестовое покрытие и тестовый пакет?
5. Как учитывать денежные потоки и время в оценке экономической эффективности проекта?

Регламент: На проведение экзамена для одного студента выделяется 25 минут, которые оделяются следующим образом: 15 минут для подготовки к билету и 10 минут защита билета

ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов к экзамену по дисциплине
«Основы проектирования информационных систем»

1. Что такое информационная система и какие её основные элементы?
2. Что означает «структура ИС» на функциональном, логическом и физическом уровнях?
3. Что такое модель данных и чем отличается модель потока информации?
4. Какие основные компоненты ИС вы перечисляете как «аппаратное обеспечение, программное обеспечение, базы данных, сети, безопасность» и какие задачи они решают?
5. Чем отличается клиент-серверная архитектура, многослойная архитектура и микросервисная/SOA-архитектура?
6. Какие этапы включает жизненный цикл разработки информационных систем (анализ, проектирование, внедрение) и чем они отличаются?
7. Что такое требования к информационной системе и как они классифицируются?
8. Какие подходы используются для анализа требований и выбора решения?
9. Какие принципы применяются при организации процесса разработки ИС?
10. Что включает архитектурное проектирование: выбор архитектуры и определение ключевых компонентов и их взаимодействий?
11. Какие методологии разработки бывают и чем они различаются: Scrum, XP, Kanban, AUP, TDD?
12. Что такое унифицированный язык моделирования (UML) и какие диаграммы обычно применяются в проектировании ИС?
13. Что такое ER-диаграммы и модели данных?
14. Что такое нормализация данных и зачем она нужна?
15. Какие элементы составляют пользовательский интерфейс и как композиция влияет на восприятие?
16. Что представляет собой продуктовый дизайн и какова роль сервисных компаний в проектировании?
17. Какие существуют стандарты качества программной документации и какие метрики применяются?
18. Что такое тестовое покрытие и тестовый пакет?
19. Что означает анализ спецификаций, верификация и аттестация ПО?

20. Какую роль в проектировании играют стандарты качества документации?
21. Какие основные экономические показатели деятельности организации применяются к ИС?
22. Как рассчитывается стоимость работ, связанных с разработкой программного продукта?
23. Как рассчитывается сумма выручки от реализации программного продукта?
24. Как рассчитывается сумма налога на профессиональный доход (НПД) от разработки ПО в РФ?
25. Как рассчитываются прибыль и рентабельность организации?
26. Что такое ROI и как его интерпретировать в контексте ИС?
27. Как учитывать денежные потоки и время в оценке экономической эффективности проекта?
28. Какие дополнительные расходы следует учитывать при расчёте TCO (Total Cost of Ownership) ИС?
29. Как влияют ценовые модели (покупка лицензий vs подписка vs SaaS) на экономику проекта?
30. Пример задачи: рассчитать общую экономическую эффективность проекта.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине _____ комплект ФОС внесены следующие изменения:

_____

_____

_____

_____

_____

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦК _____ Протокол № _____ от «_____» _____ 20_____г.

Председатель ЦК