Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по вопросам
подготовки кадров высшей
квалификации ИМАШ РАН
_____ к.ф-м.н. Жданов Э.Р.
«_01_» _сентября_ 2026 года
м.п.

Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Цифровые инструменты для инновационной деятельности»

Направление подготовки:	27.04.07 Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
Профиль подготовки:	Инновационное проектирование и разработка технологий
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Москва

Содержание

1. Общие положения....3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке....3
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины....4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости....5
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации....7

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Цифровые инструменты для инновационной деятельности».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме зачета.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.07 Наукоёмкие технологии и экономика инноваций;
- рабочей программы дисциплины «Цифровые инструменты для инновационной деятельности».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

ПК-1	**Способен организовывать и координировать процессы планирования хозяйственной деятельности по организации**
ПК-1.1	Способен координировать работы плановых, экономических, финансовых служб и производственно-сбытовых подразделений
ПК-1.2	Способен руководить работами по планированию в машиностроительной организации

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1.1	*Знать:* - основные понятия и методологии управления бизнес-процессами, включая их жизненный цикл; - классификацию и назначение корпоративных информационных систем, их роль в автоматизации и цифровизации деятельности. - современные подходы к моделированию, анализу и оптимизации бизнес-процессов с использованием нотаций IDEF, UML, SADT; - принципы и инструменты имитационного моделирования для оценки эффективности изменений в бизнес-процессах. *Уметь:* - проводить анализ существующих бизнес-процессов организации с целью выявления «узких мест» и возможностей для цифровизации; - формализовывать и моделировать бизнес-процессы с использованием структурных и объектно-ориентированных подходов; подбирать и обосновывать применение программных продуктов для автоматизации отдельных функций или сквозных процессов; - использовать инструменты имитационного моделирования для прогнозирования результатов от внедрения цифровых решений. *Иметь практический опыт:* - выполнения анализа и моделирования условного бизнес-процесса (например, «Обработка заказа клиента» или «Согласование документа») с применением нотаций IDEF0 или UML; - разработки технико-экономического обоснования (в упрощенном виде) для внедрения информационной системы на базе изученных программных продуктов (например, Project Expert).
ПК-1.2	*Знать:* - концептуальные основы цифровой трансформации бизнеса, ее отличие от простой автоматизации; - роль информационных технологий (CAD/CAM/CAE-системы, платформы для анализа данных) в создании новых продуктов и изменении бизнес-

	моделей; - методологию разработки стратегий: от анализа текущего состояния (As-Is) до проектирования целевого состояния (To-Be) и планирования перехода; - критерии оценки эффективности проектов цифровой трансформации и методы управления связанными с ними рисками. *Уметь:* - разрабатывать дорожные карты цифровой трансформации для конкретной сферы деятельности, определяя этапы, необходимые ресурсы и ожидаемые результаты; - планировать портфель проектов по цифровизации, обосновывая приоритетность их реализации с точки зрения достижения стратегических целей; - интегрировать цифровые инструменты в единую экосистему организации для обеспечения сквозной автоматизации и обмена данными. *Иметь практический опыт:* - разработки фрагмента стратегии или дорожной карты цифровой трансформации для условного предприятия или его подразделения на основе анализа его бизнес-процессов; - подготовки презентации или бизнес-кейса, обосновывающего необходимость инвестиций в конкретные цифровые инструменты для достижения конкурентных преимуществ.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Бизнес-процессы в инновационной деятельности: основные понятия	Отчет по ситуационному практикуму	ПК-1.1		
Тема 2. Моделирование и автоматизация бизнес-процессов инновационной деятельности	Отчет по ситуационному практикуму	ПК-1.1		
Тема 3. Информационные системы для инновационной деятельности	Эссе	ПК-1.1		
Тема 4. Программные продукты для управления инновационным проектом	Отчет по ситуационному практикуму	ПК-1.1 ПК-1.2		
Тема 5. Информационные технологии управления созданием инноваций	Отчет по ситуационному практикуму	ПК-1.2		
			Зачет	ПК-1.1 ПК-1.2

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Ситуационный практикум
20-16 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; **15-10** – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; **9--4** – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, необходимые выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; **3-1** – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
Эссе
20-15 – при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; **14-9**– присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; **8-4** – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. **3-1** - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи зачета, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Типовые задания ситуационных практикумов

Ситуационный практикум № 1. Бизнес-процессы в инновационной деятельности: основные понятия

Цель практикума: формирование навыков описания бизнес-процессов компании.

Задание: описать основные бизнес-процессы компании.

Порядок выполнения:

В зависимости от общего количества участников практикума, группа должна быть разделена на несколько команд от 3 до 5 человек (до 4 команд).

В процессе работы в группе необходимо:

- выбрать небольшую компанию из сферы технологического предпринимательства;
- выявить основные бизнес-процессы компании;
- описать бизнес-процессы компании (участники, вход-выход, ресурсы, цели);
- подготовить отчет о проделанной работе.

По окончании работы, каждая команда устно представляет полученные результаты для остальных групп. По окончании выступления и обсуждения, рекомендуется

инициировать общегрупповую дискуссию с целью выбора наиболее успешно выполненного задания.

Ситуационный практикум № 2. Моделирование и автоматизация бизнес-процессов инновационной деятельности

Цель практикума: формирование навыков анализа бизнес-процессов компании.

Задание: проанализировать основные бизнес-процессы компании.

Порядок выполнения:

В зависимости от общего количества участников практикума, группа должна быть разделена на несколько команд от 3 до 5 человек (до 4 команд).

В процессе работы в группе необходимо:

- выбрать небольшую компанию из сферы технологического предпринимательства;
- провести анализ основных бизнес-процессов компании;
- сформулировать выводы по работе бизнес-процессов компании;
- подготовить отчет о проделанной работе.

По окончании работы, каждая команда устно представляет полученные результаты для остальных групп. По окончании выступления и обсуждения, рекомендуется инициировать общегрупповую дискуссию с целью выбора наиболее успешно выполненного задания.

Ситуационный практикум № 3. Программные продукты для управления инновационным проектом

Цель практикума: формирование навыков разработки финансовой модели инновационного проекта

Описание:

Вы являетесь руководителем проекта по разработке нового продукта в области информационных технологий. Ваша задача — создать финансовую модель проекта с использованием программного обеспечения Project Expert или ТЭО-Инвест. Вам нужно провести комплексный анализ проекта

Задание 1: Описание проекта:

1. Суть инновационного проекта
2. Ключевые цели и задачи проекта.
3. Предполагаемый рынок сбыта и целевая аудитория.
4. Возможные риски и угрозы для реализации проекта.

Задание 2: Финансовая модель проекта:

1. Создайте финансовую модель проекта в программе Project Expert или ТЭО-Инвест, учитывая следующие параметры:

- Инвестиции в проект (оборудование, программное обеспечение, персонал и т.д.).
- Текущие расходы (аренда помещений, заработная плата сотрудников, маркетинговые затраты и др.).
- Прогнозируемые доходы от продаж продукта.
- Амортизация основных фондов.
- Налоговая нагрузка.

2. Проведите анализ чувствительности проекта к изменению ключевых показателей (цены продукции, объема продаж, процентной ставки по кредитам и т.п.).

3. Проведите анализ эффективности проекта

1. Рассчитайте основные показатели эффективности проекта: Чистая приведенная стоимость (NPV), Внутренняя норма доходности (IRR), Срок окупаемости (PP), Рентабельность инвестиций (ROI).

Задание 3: Выводы о реализации проекта:

Проанализируйте полученные результаты и сделайте выводы о целесообразности реализации проекта.

Ситуационный практикум № 4. Информационные технологии управления созданием инноваций

Цель практикума: формирование навыков разработки прототипа инновационного продукта

Описание:

Вы являетесь инженером-конструктором в компании, занимающейся разработкой новых продуктов в сфере бытовой техники. Ваша задача — разработать прототип инновационной кофемашины с улучшенными характеристиками энергоэффективности и функциональности. Для выполнения этой задачи вам предстоит использовать систему автоматизированного проектирования (CAD).

Задание 1: Определение требований к проекту

1. Изучите существующие модели кофемашин на рынке, определите их сильные и слабые стороны.

2. Сформулируйте требования к вашему новому продукту, включая:

- Энергоэффективность (снижение потребления энергии на 20% по сравнению с аналогичными моделями).
- Увеличение скорости приготовления кофе на 10%.
- Улучшение эргономики и дизайна.

Задание 2: Определение требований к программному продукту для построения прототипа

1. Определите требования к корпусу кофемашины с учетом новых требований по дизайну и эргономике.

2. Определите требования к внутренним компонентам кофемашины, таким как нагревательные элементы, помпа, система фильтрации воды и т.д., обеспечивающие требуемую энергоэффективность и скорость работы.

Задание 3: Подготовка производства

1. Составьте спецификацию материалов и комплектующих, необходимых для изготовления прототипа.

3. Подготовьте презентацию вашего проекта, включающую результаты выполненных заданий

Примерные темы эссе

1. Влияние информационных систем на деятельность технологической компании
2. Автоматизация бизнес-процессов технологической компании. Плюсы и минусы
3. Автоматизация бизнес-процессов технологической компании. Подводные камни
4. Задачи информационных систем, осуществляющих автоматизацию инновационной деятельности
5. Информационные системы и инновационная деятельность. В чем связь?
6. Информационные системы и инновационная деятельность. Друг или враг.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задание №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов
Задание 2: 0-30 баллов
Задание 3: 0-40 баллов

«Зачтено»

– 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

– 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

– 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично.

«Не зачтено»

– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1-го типа

1. Понятие бизнес-процесса и его особенностей.
2. Классификация бизнес-процессов.
3. Бизнес-процессы как основа получения конкурентных преимуществ компании.
4. Основные элементы бизнес-процесса: участники, вход и выход, ресурсы.
5. Постановка цели бизнес-процесса.
6. Мониторинг бизнес-процессов, методы мониторинга.
7. Мониторинг бизнес-процессов, подходы к мониторингу
8. Концепция управление бизнес-процессами (BPM).
9. Жизненный цикл BPM.
10. Сущность методологии структурного анализа бизнес-процессов (SADT).
11. Описание бизнес-процессов посредством UML.
12. Анализ и моделирование бизнес-процессов на основе IDEF.
13. Имитационное моделирование бизнес-процессов.
14. Понятие информационной системы.
15. Классификация информационных систем.
16. Задачи информационных систем, осуществляющих автоматизацию инновационной деятельности.
17. Классификация информационных систем для инновационной деятельности.
18. Программы для расчета и сравнительного анализа инновационных проектов.
19. Основные характеристики и назначение ПО Project Expert.
20. Основные характеристики и назначение ПО ТЭО-ИНВЕСТ. Информационные технологии интеллектуального анализа данных инновационных проектов, возможности.
21. Информационные технологии интеллектуального анализа данных инновационных проектов, сферы применения.
22. Основные характеристики и назначение ПО BizSpark и DreamSpark.
23. Информационные технологии управления созданием инноваций.
24. CAD-системы.
25. CAM-системы.
26. CAE-системы.
27. Характеристика и возможности ПО Pro/Engineer
28. Характеристика и возможности ПО I-DEAS
29. Характеристика и возможности ПО КОМПАС
30. Характеристика и возможности ПО БАЗИС.

Задания 2-го типа

1. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся прокатом велосипедов. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

2. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся прокатом электросамокатов. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

3. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой БПЛА. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

4. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для БПЛА. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

5. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой аппаратного обеспечения для БПЛА. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

6. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-пылесосов. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

7. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-экскурсоводов. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

8. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-консультантов в сети электроники. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

9. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-консультантов в торговой сети. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

10. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-консультантов в крупном торговом центре. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

11. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-консультантов в Технопарке. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

12. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-консультантов в МФЦ. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

13. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-бариста. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и

операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

14. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой роботов-бариста. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

15. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для финансового аудита компаний. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

16. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для анализа финансовой устойчивости компании. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

17. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для обработки большого объема рентгеновских снимков. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

18. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для обработки большого объема МРТ-снимков. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

19. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для бронирования туристических туров. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

20. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой наноматериалов для спецодежды. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

21. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой водоотталкивающих материалов для спецодежды. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

22. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой огнеупорных материалов для спецодежды. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

23. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой инновационных асфальтобетонных покрытий. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

24. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся разработкой инновационных бетонных материалов. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

25. Рассмотрите бизнес-процессы компании, занимающейся проектированием каркаса автомобиля. Какие процессы можно автоматизировать? Ответ аргументируйте. Какие программные продукты можно использовать для моделирования финансовой и операционной деятельности компании? Ответ аргументируйте

Задания 3-го типа

Задание № 1.

Петр решил открыть компанию, деятельность которой будет связана с оказанием услуг по доставке товаров при помощи беспилотных летательных аппаратов с применением собственных инновационных технологий. Опишите и формализуйте бизнес-процессы, которые будут стоять перед компанией. Подберите программные продукты, позволяющие обеспечить инновационную деятельность компании.

Задание № 2.

Федор решил открыть компанию, деятельность которой будет связана с оказанием высокоскоростных интернет-услуг с применением собственных инновационных технологий. Опишите и формализуйте бизнес-процессы, которые будут стоять перед компанией. Подберите программные продукты, позволяющие обеспечить инновационную деятельность компании.

Задание № 3.

Алексей решил открыть компанию, деятельность которой будет связана с оказанием первой медицинской помощи для туристов-экстрималов с применением собственных инновационных технологий. Опишите и формализуйте бизнес-процессы, которые будут стоять перед компанией. Подберите программные продукты, позволяющие обеспечить инновационную деятельность компании.

Задание № 4.

Ольга решила открыть компанию, деятельность которой будет связана с оказанием образовательных услуг для детей с ОВЗ с применением собственных инновационных технологий. Опишите и формализуйте бизнес-процессы, которые будут стоять перед компанией. Подберите программные продукты, позволяющие обеспечить инновационную деятельность компании.

Задание № 5.

Виктория решила открыть компанию, деятельность которой будет связана с оказанием образовательных услуг для повышения экологической культуры современных школьников с применением собственных инновационных технологий. Опишите и формализуйте бизнес-процессы, которые будут стоять перед компанией. Подберите программные продукты, позволяющие обеспечить инновационную деятельность компании