

**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 » _____ 2026 года

М.п.



**Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Современные концепции менеджмента в сфере наукоёмких
технологий»**

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

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.....	4
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 «Современные концепции менеджмента в сфере наукоёмких технологий».

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

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.07 Наукоёмкие технологии и экономика инноваций;
- рабочей программы дисциплины «Современные концепции менеджмента в сфере наукоёмких технологий».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в сфере наукоёмких технологий и экономики инноваций и обосновывать методы их решения
ОПК-2.1	Знает (на продвинутом уровне) экономическую, организационную и управленческую теории, инновационные подходы, методики обобщения и критического анализа практик управления
ОПК-2.2	Умеет решать профессиональные задачи на основе знания экономической, организационной и управленческой теории, использовать инновационные подходы для обобщения и критического анализа практик управления в сфере наукоёмких технологий и экономики инноваций
ОПК-2.3	Владеет методами управления в сфере наукоёмких технологий и экономики инноваций

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.1	<i>Знать:</i> - ключевые теории менеджмента, инновационные подходы и методики анализа для сферы наукоёмких технологий. <i>Уметь:</i> - классифицировать управленческие концепции, сравнивать подходы и анализировать кейсы высокотехнологичных компаний. <i>Иметь практический опыт:</i> - анализа кейсов и подготовки обзоров по современным концепциям менеджмента.
ОПК-2.2	<i>Знать:</i> - алгоритмы применения инструментов стратегического и проектного менеджмента для задач в сфере НТ <i>Уметь:</i> - диагностировать проблемы в инновационных проектах, применять гибкие методологии для планирования и обобщать данные анализа <i>Иметь практический опыт:</i> - решения ситуационных задач (кейсов) и разработки фрагментов стратегических документов (бизнес-планов)
ОПК-2.3	<i>Знать:</i> - полный цикл применения методов управления (от цели до контроля) с учётом специфики НТ (ИС, риски) <i>Уметь:</i> - выбирать и применять инструменты (BMC, WBS, диаграмма Ганта) и аргументировать свой выбор <i>Иметь практический опыт:</i>

	- разработки проектных документов (устав, план-график, бизнес-модель) и участия в деловых играх
--	---

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Стратегический менеджмент в наукоёмких отраслях	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-2.1		
Тема 2. Управление инновациями: модели и процессы	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-2.1 ОПК-2.2		
Тема 3. Проектный менеджмент в сфере R&D	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-2.2 ОПК-2.3		
Тема 4. Бизнес-моделирование и коммерциализация технологий	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-2.2 ОПК-2.3		
Тема 5. Операционный менеджмент и управление командой в высокотехнологичной компании	Отчет по практикуму по решению задач	ОПК-2.3		
			Экзамен	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

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

Практикум по решению задач
20-15 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-1 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 0 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно и/или не завершил в срок, описание содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи экзамена, 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*

Тема 1. Стратегический менеджмент в наукоёмких отраслях

Задача для практикума: Стратегический аудит стартапа «НейроСофт»

Вводные данные:

Вы — приглашенный консультант для стартапа «НейроСофт», который разрабатывает ПО для анализа медицинских снимков с помощью ИИ. Компания находится на этапе привлечения инвестиций.

Задание:

Провести PESTEL-анализ: заполнить матрицу PESTEL, указав 2-3 ключевых фактора для каждого элемента (Политика, Экономика, Социум, Технологии, Экология, Право), которые могут повлиять на бизнес компании в ближайшие 3 года.

Провести SWOT-анализ: на основе PESTEL и представленной информации о компании (сильные и слабые стороны) заполнить матрицу SWOT.

Сформулировать стратегическую рекомендацию: на основе анализа предложить одну из базовых стратегий (лидерство по издержкам, дифференциация или фокус) и кратко (2-3 предложения) обосновать свой выбор.

Тема 2. Управление инновациями: модели и процессы

Задача для практикума: Анализ кейса «Виртуальный фитнес-трекер»

Вводные данные:

Компания выпустила на рынок гаджет — «умный» напольный коврик, который анализирует технику выполнения упражнений и дает голосовые подсказки.

Задание:

Идентифицировать тип инновации: определите, является ли продукт продуктовой, процессной или организационной инновацией. Обоснуйте свой ответ.

Определить модель управления: проанализируйте описание и определите, какая модель была первична при создании продукта: «Технологический толчок» (разработчики создали технологию и искали ей применение) или «Рыночная тяга» (компания увидела потребность рынка и заказала разработку). Приведите 1-2 аргумента из текста в подтверждение.

Тема 3. Проектный менеджмент в сфере R&D

Задача для практикума: Планирование проекта «Разработка прототипа дрона-курьера»

Вводные данные:

Вы — менеджер проекта по созданию прототипа промышленного дрона для доставки мелких грузов. Срок проекта — 12 недель.

Задание:

Разработать WBS (ИСР): составить иерархическую структуру работ (WBS) до 3-го уровня для этапа «Разработка и сборка прототипа». Начать с основного этапа и разбить его на подзадачи (например: Разработка корпуса -> Проектирование в САПР -> Печать на 3D-принтере).

Построить укрупненный план-график: Используя полученную WBS, создать диаграмму Ганта на 12 недель. Определить последовательность задач (что нельзя начать, пока не закончено другое) и выделить ключевые вехи (milestones) проекта.

Тема 4. Бизнес-моделирование и коммерциализация технологий

Задача для практикума: Разработка BMC для «ЭкоБатареи»

Вводные данные:

Вы изобрели технологию производства компактных аккумуляторов из экологических материалов с увеличенным сроком службы. Вы планируете коммерциализировать

технологию.

Задание:

Заполнить шаблон Business Model Canvas (BMC) для этого продукта:

Сегменты потребителей (Customer Segments): Кто ваши клиенты? (Например: производители электроники, госкомпании, частные пользователи).

Ценностное предложение (Value Proposition): Какую проблему клиента вы решаете? В чем уникальность?

Каналы сбыта (Channels): как вы будете продавать?

Потоки поступления доходов (Revenue Streams): Продажа, подписка, лицензия?

Ключевые ресурсы (Key Resources): что нужно для работы? (Патент, лаборатория, команда).

Тема 5. Операционный менеджмент и управление командой

Задача для практикума: «Разрешение конфликта в команде R&D»

Вводные данные:

Вы — руководитель отдела. В вашей команде из 5 человек возник конфликт между двумя ведущими инженерами:

Инженер А (Иван): Сторонник «классического» подхода. Он настаивает на строгом следовании техническому заданию и Waterfall-методологии. Он считает, что любые отклонения — это потеря времени и качества.

Инженер Б (Алексей): Молодой специалист, сторонник Agile. Он обнаружил новую технологию, которая может улучшить продукт, но требует изменения плана и быстрого прототипирования («срезать углы»).

Конфликт тормозит работу над критически важным модулем проекта, дедлайн через 2 недели.

Задание:

Опишите ваш план действий как руководителя из 3-4 шагов для разрешения этого конфликта и возобновления эффективной работы команды. Учитывайте необходимость сохранения мотивации обоих специалистов и соблюдения сроков.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен 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.

Задания №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

- 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

- **89-70 (хорошо)**– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

- **69-50 (удовлетворительно)**– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.

- **менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Специфика менеджмента в наукоёмких отраслях. Перечислите и охарактеризуйте ключевые особенности высокотехнологичных рынков, отличающие их от традиционных отраслей.

2. Инструменты стратегического анализа. Опишите модели PESTEL и «Пять сил Портера». Какую информацию получает менеджер, используя эти инструменты для анализа внешней среды?

3. SWOT-анализ и стратегии. Что такое SWOT-анализ? Как на основе сопоставления сильных и слабых сторон с возможностями и угрозами формулируются базовые конкурентные стратегии (лидерство по издержкам, дифференциация, фокус)?

4. Типы инноваций. Дайте определения продуктовой, процессной и организационной инновации. Приведите по одному примеру для каждого типа из сферы высоких технологий.

5. Модели управления инновациями. Сравните модели «Технологический толчок» (Technology Push) и «Рыночная тяга» (Market Pull). В каких ситуациях каждая из них является более эффективной?

6. Управление портфелем НИОКР. В чём заключается суть портфельного подхода к управлению инновационными проектами? Какие типы проектов должны быть в сбалансированном портфеле компании?

7. Жизненный цикл инновационного проекта. Опишите основные этапы жизненного цикла инновационного проекта (от идеи до коммерциализации) и специфику управления на каждом из них.

8. Сравнительный анализ методологий управления проектами. Сравните классический (Waterfall) и гибкий (Agile/Scrum) подходы. Обоснуйте, почему Agile часто является предпочтительным для R&D проектов.

9. Инструменты планирования проекта. Что такое иерархическая структура работ (WBS) и диаграмма Ганта? Какова их роль в управлении проектом по разработке новой технологии?

10. Управление рисками в инновационных проектах. Дайте определение риска. Какие методы идентификации и оценки рисков наиболее актуальны для проектов с высокой степенью неопределённости?

11. Концепция бизнес-модели. Что такое бизнес-модель? Почему для инновационного продукта критически важно спроектировать бизнес-модель ещё до начала масштабных инвестиций в разработку?

12. Business Model Canvas (BMC). Опишите структуру шаблона BMC. Как связаны между собой блоки «Ценностное предложение» и «Сегменты потребителей»?

13. Коммерциализация технологий и ИС. Какова роль управления интеллектуальной собственностью (патенты, лицензии) в процессе коммерциализации наукоёмкой технологии?

14. Операционный менеджмент в R&D. В чём заключается применение принципов «Бережливого производства» (Lean Manufacturing) в сфере исследований и разработок?

15. Лидерство в высокотехнологичной компании. Охарактеризуйте особенности

лидерства и управления кросс-функциональными командами в условиях высокой неопределённости и творческого поиска.

Задания 2 типа

1. Стартап «БиоТех» разработал революционный метод 3D-печати живых тканей. У команды есть прототип, но нет четкого плана выхода на рынок. Инвесторы требуют стратегию. Опишите ваши первые три шага как менеджера. Какие инструменты (PESTEL, SWOT, анализ пяти сил) вы примените для анализа и какую инновационную стратегию (дифференциация, фокус) выберете и почему?

2. Фармацевтическая компания создала новое лекарство. Научный отдел настаивает на его уникальности (подход Technology Push), а отдел маркетинга говорит, что врачи не видят в нем острой необходимости. Как разрешить это противоречие? Какую модель управления инновациями вы предложите и как убедите обе стороны в ее эффективности?

3. В компании есть три проекта: А (модернизация старого продукта, низкая прибыль), Б (разработка нового гаджета, средний риск), В (фундаментальное исследование новой технологии, высокий риск, неизвестная прибыль). Бюджет ограничен. Используя принципы управления портфелем НИОКР, обоснуйте, какие проекты вы оставите в портфеле и в какой пропорции распределите финансирование.

4. Команда разработчиков ПО для беспилотников работает по каскадной модели (Waterfall). Заказчик на середине проекта кардинально меняет требования. Сроки срываются, команда демотивирована. Почему выбранная методология привела к провалу? Какую методологию (Agile/Scrum) вы бы внедрили и какие первые три шага предприняли бы для спасения проекта?

5. Вы — руководитель проекта по созданию промышленного робота. Вам нужно составить план работ на 3 месяца. Опишите процесс создания иерархической структуры работ (WBS) для этого проекта. Какие основные этапы вы выделите и как представите их взаимосвязь на диаграмме Ганта?

6. Компания выводит на рынок сложный лазерный станок. Конкуренты — гиганты индустрии с низкими ценами. Ваша технология лучше, но дороже. Какую стратегию ценообразования вы выберете (снятие сливок, проникновение)? Как вы построите коммуникацию с клиентами, чтобы оправдать высокую цену, используя элементы Business Model Canvas?

7. Инженер-разработчик нашел способ улучшить ключевой узел прибора, что сократит себестоимость на 15%. Но это потребует перенастройки производственной линии и остановки выпуска на 2 недели. Опишите алгоритм принятия решения: как вы оцените риски и выгоды (управление рисками) и как обоснуете остановку производства перед руководством?

8. Два ведущих инженера в проекте по разработке аккумулятора не могут договориться о химическом составе электролита. Конфликт тормозит всю работу. Как руководитель, какие методы разрешения конфликта вы примените? Как принципы Lean Manufacturing (уважение к людям, решение проблем) помогут вам в этой ситуации?

9. Российский разработчик ПО создал уникальный алгоритм анализа данных и хочет выйти на рынок США. Какие юридические и коммерческие шаги (в контексте коммерциализации ИС) необходимо предпринять в первую очередь для защиты технологии и организации продаж?

10. Компания производит высокотехнологичные датчики. Спрос нестабилен, а хранение готовой продукции на складе дорого из-за риска устаревания. Как принципы операционного менеджмента помогут оптимизировать производственный процесс? Предложите конкретное решение (например, переход на модель «точно в срок»).

11. Вы — менеджер в НИИ. Молодой ученый предлагает рискованный проект, который может провалиться, но в случае успеха принесет Нобелевскую премию. Как вы оцените этот проект? Какие нефинансовые методы мотивации вы примените к ученому, чтобы поддержать его инициативу?

12. Конкурент выпустил аналог вашего продукта по более низкой цене. Доля вашей компании на рынке начала падать. Проведите экспресс-анализ ситуации (SWOT). Какие немедленные тактические действия (в рамках операционного менеджмента) и долгосрочные стратегические шаги вы предложите?

13. В команде R&D есть «звезда» — гениальный, но токсичный специалист, который срывает сроки и демотивирует остальных. Опишите ваш план действий как лидера. Как сбалансировать необходимость сохранить его экспертизу с поддержанием здорового климата в команде?

14. Стартапу предлагают продать свою технологию (патент) крупной корпорации за хорошую сумму прямо сейчас. Команда хочет продолжать развивать продукт самостоятельно. Проведите анализ решения: какие финансовые и стратегические факторы (используя элементы бизнес-моделирования) нужно взвесить перед принятием решения о продаже или продолжении работы?

15. Новый проект по разработке дрона-курьера требует участия инженеров-программистов, конструкторов и специалистов по аэродинамике. Они говорят на разных «профессиональных языках». Как сформировать кросс-функциональную команду? Какие методы коммуникации и организации работы вы внедрите для обеспечения синергии и достижения общей цели?

Задания 3 типа

1. «Стратегический анализ». Вам предоставлена краткая справка о компании «Квантовые Системы», производящей промышленные лазеры. Провести PESTEL-анализ (заполнить таблицу, указав по 2–3 фактора для каждой категории) и на его основе сформулировать одну главную возможность и одну главную угрозу для компании на ближайшие 3 года.

2. «Выбор модели управления». Описан процесс создания нового лекарства от редкой болезни. Определить, какая модель управления инновациями была применена («Технологический толчок» или «Рыночная тяга»). Обосновать свой ответ, указав 2–3 аргумента из описания ситуации.

3. «Портфель НИОКР». Дано описание трех проектов (А, Б, В) с оценкой их потенциальной прибыли и риска. Распределить их по квадрантам матрицы «Доходность – Риск» и дать рекомендацию: какой проект финансировать в первую очередь, а какой — отложить и почему.

4. «Планирование проекта (WBS)». «Разработка мобильного приложения для управления умным домом». Составить иерархическую структуру работ (WBS) до 2-го или 3-го уровня для этапа «Разработка функционала». Начать с основного блока и разбить его на подзадачи (например: Разработка -> Аутентификация -> Регистрация/Вход).

5. «Выбор методологии». Сравнение двух проектов: 1) Строительство завода по производству микрочипов. 2) Разработка новой версии мобильного мессенджера. Для каждого проекта выбрать подходящую методологию управления (Waterfall или Agile) и кратко (1–2 предложения) объяснить, почему этот выбор является оптимальным.

6. «Business Model Canvas (BMC)». Описание гипотетического продукта — «умной» бутылки, которая отслеживает уровень гидратации. Заполнить два блока шаблона BMC: «Сегменты потребителей» (укажите 2–3 группы клиентов) и «Каналы сбыта» (как продукт будет доставляться этим клиентам).

7. Управление рисками. Ситуация: Проект по запуску онлайн-сервиса зависит от поставки уникального оборудования из-за рубежа. Идентифицировать главный риск. Предложить один основной способ его предотвращения (mitigation) и один — его минимизации последствий (contingency plan).

8. Задание: «Решение конфликта». В команде возник спор между старшим инженером (сторонником проверенных решений) и молодым специалистом (предлагающим рискованную, но перспективную технологию). Дедлайн через неделю. Описать ваш план действий как руководителя в этой ситуации. Предложить один

конкретный шаг для разрешения конфликта и сохранения работоспособности команды.

9. Задание: «Ценообразование». Компания разработала уникальное ПО для анализа больших данных, не имеющее прямых аналогов. Затраты на разработку высоки, но тиражирование почти ничего не стоит. Выбрать стратегию ценообразования («снятие сливок» или «проникновение на рынок») и объяснить, как эта стратегия поможет компании достичь ее главной цели — максимизировать долгосрочную прибыль.

10. Задание: «Лидерство в R&D». Команда R&D работает над сложной задачей, прогресс замедлился, мотивация падает. Руководитель требует отчетов каждый час, что только усиливает стресс. Описать, какой стиль лидерства является контрпродуктивным в данной ситуации. Предложить два конкретных действия, которые должен предпринять руководитель для повышения мотивации и эффективности команды.