

**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 «Управление фундаментальными наукоёмкими технологиями
в отраслях»**

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.....	3
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.....	4
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	5

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Управление фундаментальными наукоёмкими технологиями в отраслях».

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 «Управление фундаментальными наукоёмкими технологиями в отраслях».

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-1.3	Способен выявлять потенциал и резервы подразделений машиностроительной организации

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3	<i>Знать:</i> - современные методы и стратегии управления и развития высокотехнологичных технологий в отраслях; - инструменты анализа потенциала и резервов подразделений машиностроительной организации; - этапы проектирования, внедрения и оценки эффективности инновационных решений. <i>Уметь:</i> - проводить технологический аудит и выявлять резервы подразделений; - разрабатывать и реализовывать планы внедрения наукоёмких технологий; - анализировать отраслевые тренды и формировать стратегии развития. <i>Иметь практический опыт:</i> - проведения технологического аудита и разработки проектов по внедрению высокотехнологичных технологий; - выявления потенциала и резервов подразделений для повышения эффективности их работы.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Основы управления высокотехнологичными технологиями в отраслях	Практикум по решению задач	ПК-1.3		
Тема 2. Методы оценки и анализа потенциала подразделений	Практикум по решению задач	ПК-1.3		
Тема 3. Проектирование и	Практикум по	ПК-1.3		

внедрение инновационных решений	решению задач			
Тема 4. Стратегии технологического развития отраслей	Практикум по решению задач	ПК-1.3		
			Зачет	ПК-1.3

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
25-20 – 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; 19-10– 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; 9-1 – 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 несамостоятельно 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 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 для практикумов

Тема 1. Основы управления высокотехнологичными технологиями в отраслях

Задание 1.

Проанализировать 2–3 кейса внедрения наукоёмких технологий в различных отраслях (машиностроение, энергетика, медицина). Выделить ключевые этапы, сложности и результаты.

Задание 2. Составить сравнительную таблицу отраслевых особенностей внедрения инноваций (например, по срокам, инвестициям, рискам).

Тема 2. Методы оценки и анализа потенциала подразделений

Задание 1. Провести SWOT-анализ технологического потенциала выбранного подразделения машиностроительной организации.

Задание 2. Разработать анкету для экспресс-оценки резервов и потенциала подразделения, провести анкетирование (на примере учебной группы или кейса).

Тема 3. Проектирование и внедрение инновационных решений

Задание 1. Разработать дорожную карту внедрения инновационного решения для выбранного производственного участка.

Задание 2. Оценить риски и ожидаемый экономический эффект от внедрения предложенной технологии.

Тема 4. Стратегии технологического развития отраслей

Задание 1. Проанализировать отраслевые тренды (на основе открытых источников) и сформулировать 3–5 стратегических направлений развития для предприятия отрасли.

Задание 2. Разработать проект взаимодействия предприятия с научной или образовательной организацией для реализации инновационной стратегии.

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 типа

1. Дайте определение наукоёмких технологий. Каковы их основные признаки и структура?

2. Перечислите и охарактеризуйте основные отраслевые особенности внедрения инноваций.

3. Опишите жизненный цикл технологического решения. Какие этапы он включает?

4. Что такое технологический аудит? Каковы его цели и задачи?

5. Какие инструменты используются для проведения технологического аудита в машиностроении?

6. Раскройте сущность SWOT-анализа технологических процессов. Как он применяется на практике?

7. Назовите методы выявления резервов и потенциала подразделений машиностроительной организации.

8. Каковы основные этапы проектирования наукоёмких технологий?

9. Опишите процесс управления проектами внедрения инновационных решений.
10. Какие методы оценки рисков применяются при внедрении новых технологий?
11. Как оценивается эффективность инновационных проектов? Приведите примеры показателей.
12. Что такое отраслевые тренды? Как проводится их анализ?
13. Как формируются стратегии технологического развития отраслей?
14. Раскройте роль взаимодействия с научными и образовательными организациями в инновационном процессе.
15. Какие формы сотрудничества предприятий с вузами и НИИ наиболее эффективны для коммерциализации технологий?
16. В чём заключаются особенности управления высокотехнологичными проектами по сравнению с традиционными?
17. Каковы основные барьеры внедрения инноваций в машиностроении и способы их преодоления?
18. Опишите процесс масштабирования успешных технологических решений.
19. Как учитываются интеллектуальная собственность и нематериальные активы при управлении инновациями?
20. Приведите примеры успешных стратегий технологического развития в различных отраслях промышленности.

Задания 2 типа

1. На машиностроительном предприятии внедрена новая технология обработки деталей, но производительность не выросла. Предложите алгоритм анализа ситуации и выявления причин.
2. Руководство завода планирует закупить дорогостоящее оборудование. Опишите, как вы проведёте технологический аудит для обоснования или опровержения этой инициативы.
3. В одном из цехов участились случаи брака. Какие методы анализа потенциала и резервов подразделения вы примените для выявления и устранения проблемы?
4. Предприятие решило выйти на новый рынок с инновационным продуктом. Разработайте SWOT-анализ для оценки перспектив этого решения.
5. Вам поручено внедрить автоматизированную систему управления производством. Опишите этапы проектирования и управления этим проектом, включая оценку рисков.
6. Конкуренты начали использовать новую технологию, снижающую себестоимость продукции. Предложите стратегию технологического развития вашего предприятия в ответ на этот вызов.
7. Научный институт предлагает заводу совместную разработку новой технологии. Как оценить коммерческий потенциал этого предложения и организовать взаимодействие?
8. На складе скопилось невостребованное оборудование. Как с помощью инструментов анализа потенциала подразделений определить пути его эффективного использования?
9. Предприятие планирует модернизацию. Опишите, как вы проведёте анализ отраслевых трендов для выбора наиболее перспективного направления инвестиций.
10. Внедрение новой технологии требует переобучения персонала. Разработайте план управления изменениями, минимизирующий сопротивление коллектива.
11. У предприятия есть неиспользуемый патент на технологию. Предложите модель коммерциализации этой интеллектуальной собственности.
12. В результате аудита выявлены значительные резервы в энергетическом хозяйстве цеха. Сформулируйте проект по их реализации и оценке экономического эффекта.
13. Необходимо выбрать между двумя поставщиками оборудования с разными условиями гарантии и сервиса. Какими методами оценки эффективности вы воспользуетесь?
14. Старое оборудование цеха морально устарело, но ещё работает. Опишите

процесс принятия решения о его замене на основе анализа жизненного цикла.

15. Предприятие хочет создать собственный центр НИОКР. Разработайте стратегию его формирования и взаимодействия с производственными подразделениями.

16. Внедрение новой технологии привело к конфликту между инженерным и производственным отделами. Как разрешить эту ситуацию, используя принципы управления инновациями?

17. Необходимо повысить энергоэффективность предприятия на 15% за год. Предложите комплекс инновационных решений и план их реализации.

18. Конкурент выпустил продукт-аналог по более низкой цене. Проведите конкурентный анализ и предложите методы повышения конкурентоспособности вашего продукта.

19. Необходимо интегрировать IT-систему управления качеством в существующее производство без остановки цехов. Опишите этапы внедрения и методы управления рисками.

20. Предприятие рассматривает возможность перехода на аддитивные технологии (3D-печать) для производства прототипов. Проведите анализ потенциала и целесообразности этого решения для машиностроительной организации.

Задания 3 типа

1. SWOT-анализ подразделения

На основе краткого описания деятельности цеха машиностроительного предприятия проведите SWOT-анализ его технологического потенциала. Выделите 2–3 ключевых резерва для повышения эффективности.

2. Оценка коммерческого потенциала технологии

Дано описание новой технологии и краткая характеристика рынка. Проведите экспресс-оценку коммерческого потенциала: определите возможные потребительские преимущества, выделите целевые сегменты и оцените уровень конкуренции.

3. Разработка дорожной карты внедрения

Предложена инновационная технология для внедрения в производство. Составьте укрупнённую дорожную карту проекта (5–7 этапов) с указанием ключевых задач, сроков и ответственных.

4. Анализ отраслевых трендов

На основе предоставленных данных (статистика, новости отрасли) проведите анализ трендов в машиностроении за последние 3 года. Сформулируйте 2–3 стратегических вывода для предприятия.

5. Технологический аудит участка

По описанию текущего состояния производственного участка проведите мини-аудит: выявите основные технологические риски, определите узкие места и предложите 2–3 направления для модернизации.

6. Оценка эффективности инновационного проекта

Даны исходные данные по затратам и ожидаемому эффекту от внедрения новой технологии. Рассчитайте простой срок окупаемости и предложите 2 показателя для дальнейшего мониторинга эффективности.

7. Формирование стратегии взаимодействия с вузом

Предприятие планирует разработку новой технологии совместно с университетом. Предложите структуру соглашения о сотрудничестве, определите ключевые этапы взаимодействия и ожидаемые результаты для обеих сторон.

8. Выявление резервов на основе анкетирования

Проанализируйте результаты анкетирования сотрудников цеха (данные представлены в таблице). Выделите 3 основные проблемы, связанные с использованием технологий, и предложите меры по их устранению.

9. Сравнительный анализ поставщиков оборудования

Даны технические и коммерческие предложения от двух поставщиков. Проведите

сравнительный анализ по критериям: надёжность, стоимость владения, сервис, соответствие технологическим задачам. Сделайте аргументированный выбор.

10. Разработка плана управления рисками

Для предложенного проекта по внедрению автоматизированной линии составьте реестр из 5–7 основных рисков и предложите меры по их минимизации (превентивные и корректирующие).