Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра менеджмента

Паспорт зачета

по дисциплине «Менеджмент качества при создании инновационных продуктов»,

3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21-40;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № 1
к зачету по дисциплине «Менеджмент качества при создании инновационных продуктов»

---

1. Понятие инновационного продукта: раскройте содержание термина, выделите отличия от модернизированного и нового продукта, приведите 2–3 классификационных признака (по степени новизны, рынку, технологии).
2. Структурная декомпозиция работ (WBS): дайте определение, назовите принципы построения (иерархия, полнота, измеримость), опишите алгоритм разработки WBS и типичные ошибки (слишком крупные или мелкие пакеты работ, отсутствие критериев приёмки).
3. Задача: представьте, что вы руководитель проекта по разработке инновационного продукта (выберите тип: медицинский прибор, IoT-устройство, новый материал). Составьте краткий план из 7–10 пунктов по обеспечению качества на этапе проектирования и подготовки к производству, указав используемые методы (QFD, FMEA и др.), документы и контрольные точки.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ А.А. Борисова
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент

проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 15 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 14 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 10 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Менеджмент качества при создании инновационных продуктов»

Базовые понятия и исторический контекст

1. Понятие инновационного продукта: раскройте содержание термина, выделите отличия от модернизированного и нового продукта, приведите 2–3 классификационных признака (по степени новизны, рынку, технологии).
2. Жизненный цикл инновации: назовите основные стадии и укажите, на каких из них инструменты менеджмента качества наиболее критичны и почему.
3. Менеджмент качества при создании инновационных продуктов как вид деятельности: опишите цели, задачи, объекты и субъекты управления, а также специфику по сравнению с управлением качеством в серийном производстве.
4. История менеджмента качества: перечислите ключевые этапы (от контроля к управлению качеством, TQM, стандарты ИСО) и отметьте, какие идеи прошлого остаются

востребованными в инновационных проектах.

5. Понятие системы менеджмента качества (СМК): дайте определение, раскройте элементы (политика, цели, процессы, ресурсы, измерения), укажите, как СМК поддерживает инновационную деятельность.

6. Современные тенденции в СМК: назовите 3–4 актуальных тренда (цифровизация, интеграция с ESG, риск-ориентированный подход, гибкие методологии) и приведите пример их применения в инновационном проекте.

7. Процессный подход как база для управления качеством: объясните, как он реализуется в рамках инновационного проекта, и укажите типичные ошибки при его внедрении.

8. Определение качества инновационного продукта: сравните подходы «соответствие требованиям», «пригодность к использованию», «ценность для потребителя» и объясните, какой из них наиболее релевантен для инноваций и почему.

9. Отечественные системы управления качеством: кратко охарактеризуйте 2–3 исторические и современные подходы (КС УКП, Саратовская система, современные практики на предприятиях РФ) и выделите применимые элементы для инновационных проектов.

10. Особенности инновационных проектов: перечислите 5 ключевых характеристик (неопределённость, уникальность, междисциплинарность, скорость изменений, высокий риск) и укажите, как каждая из них влияет на управление качеством.

Проектное управление, планирование и контроль сроков

11. Метод освоенного объёма (EVM) для контроля сроков реализации инновационного проекта: раскройте основные метрики (PV, EV, AC, SV, CV) и объясните, как их используют для прогнозирования сроков и стоимости.

12. Диаграмма Гантта: опишите назначение, правила построения, преимущества и ограничения при управлении инновационными проектами; укажите, как её дополняют другими инструментами (сетевой график, канбан).

13. Понятие о методе критического пути (CPM): объясните логику метода, порядок построения сетевого графика, определение критического пути и резервов времени; приведите пример влияния задержки на критическом пути на качество и бюджет проекта.

14. Основные признаки проекта и их взаимосвязанность: перечислите и раскройте (ограниченность по срокам, бюджету, содержанию, уникальность результата), покажите, как нарушение одного признака влияет на остальные и на качество продукта.

15. Структурная декомпозиция работ (WBS): дайте определение, назовите принципы построения (иерархия, полнота, измеримость), опишите алгоритм разработки WBS и типичные ошибки (слишком крупные или мелкие пакеты работ, отсутствие критериев приёмки).

16. Расчёт сроков окупаемости инноваций: укажите основные методы (простой срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости), формулы и допущения; объясните, как неопределённость параметров в инновационном проекте влияет на точность расчётов.

17. Расчёт затрат на реализацию инновационного проекта (группировка затрат): перечислите категории (прямые, косвенные, капитальные, операционные, риски), объясните, как группировка помогает управлять бюджетом и качеством (например, резервы на доработки).

18. Взаимосвязь сроков, бюджета и качества в инновационном проекте: раскройте концепцию «проектного треугольника» и покажите, как изменение одного параметра влияет на другие; приведите управленческие инструменты для балансировки (приоритизация требований, MVP, поэтапная поставка).

19. Управление изменениями в инновационном проекте: опишите процесс (регистрация, оценка влияния, утверждение, внедрение, контроль), укажите, какие риски для качества возникают при неконтролируемых изменениях и как их минимизировать.

20. Риски качества в инновационном проекте: назовите 5–6 типовых рисков

(технологические, рыночные, регуляторные, кадровые), предложите по одному инструменту управления для каждого (FMEA, матрица рисков, прототипирование, обучение).

Методы анализа, оценки и обеспечения качества

21. Методики анализа инновационного продукта: перечислите 3–4 подхода (функционально-стоимостной анализ, QFD, FMEA, бенчмаркинг), кратко раскройте суть каждого и укажите, на какой стадии жизненного цикла он наиболее эффективен.

22. Quality Function Deployment (QFD) и «дом качества»: объясните назначение, структуру и порядок построения; приведите пример перевода требований потребителя в технические характеристики для инновационного продукта.

23. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA): раскройте этапы анализа (идентификация отказов, оценка рисков RPN, разработка мер), укажите, в каких случаях FMEA обязателен и какие ошибки чаще всего допускают при его проведении.

24. Функционально-стоимостной анализ (ФСА): опишите цель, этапы и результат; покажите, как ФСА помогает оптимизировать соотношение «качество — стоимость» в инновационном продукте.

25. Бенчмаркинг в инновациях: назовите виды (конкурентный, функциональный, внутренний), этапы проведения и ограничения; объясните, когда бенчмаркинг полезен, а когда может подавлять инновационность.

26. Валидация и верификация в инновационном проекте: разграничьте понятия, укажите цели и методы для каждой процедуры, приведите примеры типичных ошибок и их последствий для качества продукта.

27. Управление требованиями к инновационному продукту: опишите процесс (сбор, анализ, приоритизация, трассировка, контроль изменений), укажите инструменты (матрица трассировки, пользовательские истории) и риски при слабой организации этого процесса.

28. Показатели качества инновационного продукта: приведите примеры метрик (надёжность, эргономичность, технологичность, экологичность), объясните, как их выбирают и нормируют на ранних стадиях проекта, когда данные ограничены.

29. Документирование качества в инновационном проекте: перечислите типовой комплект документов (ТЗ, протоколы испытаний, отчёты по FMEA/QFD, инструкции), объясните, как объём и форма документации зависят от уровня зрелости технологии (TRL).

30. Уровень готовности технологии (TRL): раскройте шкалу, опишите критерии для каждого уровня, объясните, как TRL используют для принятия решений о финансировании и масштабировании, и как это связано с рисками качества.

Интеграция с современными подходами и отраслевой практикой

31. Agile и Lean в управлении качеством инновационных продуктов: сравните с классическими проектными подходами, укажите, в каких типах инноваций (ПО, аппаратные продукты, НИОКР) эти методологии наиболее эффективны и какие инструменты из них применимы для контроля качества.

32. Интеграция СМК с системами экологического менеджмента и охраны труда (ИСО 14001, ИСО 45001): объясните выгоды и сложности интеграции, приведите пример единых процессов (управление рисками, аудиты, управление документами).

33. Цифровые инструменты в менеджменте качества инновационных проектов: назовите 3–4 решения (PLM, MES, системы электронного документооборота, аналитика данных), опишите, как они повышают прозрачность и скорость принятия решений по качеству.

34. Управление интеллектуальной собственностью в инновационном проекте: объясните, как защита результатов (патенты, ноу-хау) влияет на качество продукта и коммерциализацию; укажите типичные риски и способы их минимизации.

35. Регуляторные требования и сертификация инновационного продукта: опишите этапы подтверждения соответствия (декларирование, сертификация, регистрация), укажите, на каком этапе проекта их нужно учитывать и как просчитывать сроки и бюджет.

36. Управление поставщиками и аутсорсингом в инновационном проекте: раскройте

риски качества при работе с внешними подрядчиками, предложите 3–4 инструмента контроля (аудиты, SLA, контрольные образцы, совместные испытания).

37. Культура качества в команде инновационного проекта: назовите элементы (ориентация на потребителя, вовлечённость, непрерывное улучшение), предложите 2–3 практических способа её формирования и поддержания.

38. Оценка результативности СМК в инновационном проекте: перечислите метрики (доля рекламаций, процент доработок, сроки устранения несоответствий, удовлетворённость заказчика), объясните, как их выбирать и интерпретировать в условиях высокой неопределённости.

39. Проблемы в управлении качеством при создании инновационного продукта: назовите 5 наиболее распространённых проблем (нечёткие требования, слабая коммуникация, недостаток данных, давление сроков, сопротивление изменениям) и предложите по одному управленческому решению для каждой.

40. Как обосновать выбор методов обеспечения качества (например, FMEA, QFD, статистические методы) с учётом стадии зрелости технологии (TRL) и доступных ресурсов проекта? Приведите пример для двух разных уровней TRL (например, TRL 3 и TRL 7) и покажите, как меняется набор методов, трудоёмкость и ожидаемый эффект от их применения.