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

# Паспорт зачета

по дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов», 7 семестр

## 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, включающим два вопроса и задачу. Билет состоит из 2 вопросов, 1 задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с №1 по №18;
- второй вопрос из диапазона вопросов с №19 по №38;
- 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

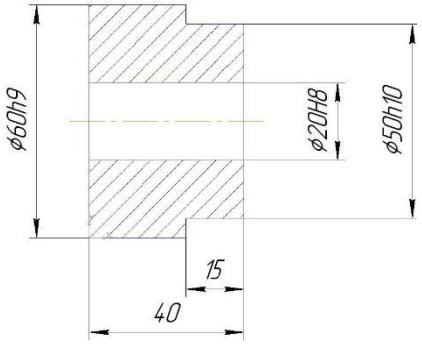
**Билет № _____**
к зачету по дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов»

1. Моделирование, оригинал, модель – дайте определения.
2. Математические методы, применяемые для оптимизации управления технологическими процессами (классического анализа, множителей Лагранжа, вариационного исчисления)
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

**Задача**
к зачетному билету № __

Построить граф табличной модели технологического процесса обработки детали «Втулка», представленной на следующем эскизе:



## 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 87 *до* 100 *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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 73 *до* 86 *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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 50 *до* 72 *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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 50 баллов.*

## 3. Шкала оценки

Выполнение каждого задания билета для зачета оценивается по 100 балльной шкале. Зачет считается сданным, если среднеарифметическое суммы баллов по всем заданиям билета составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных). Значение среднеарифметического суммы баллов менее 50 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются с коэффициентом 0,2 в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

| Оценка* | Сумма баллов для оценки зачета |
|---|---|
| Отлично | 87 – 100 |
| Хорошо | 73 – 86 |
| Удовлетворительно | 50 – 72 |
| Неудовлетворительно | Менее 50 |

*Данная оценка является «условной» и не проставляется в ведомость и в зачетную книжку студента.

## 4. Вопросы к зачету по дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов»

1. Моделирование, оригинал, модель – дайте определения.
2. Классификация моделей (логические: образные, знаковые, образно-знаковые)
3. Классификация моделей (материальные, функциональные, условные, аналогичные)
4. Классификация моделей (математические, расчетные, соответственные)
5. Общий алгоритм процесса моделирования
6. Подобие в математическом моделировании
7. Объекты математического моделирования в машиностроительном производстве
8. Представление технологического процесса как объекта математического моделирования
9. Особенности математических моделей при управлении различными технологическими системами
10. Требования к математическим моделям
11. Характеристики математических моделей
12. Методы создания математических моделей
13. Алгоритм комбинированного подхода при моделировании технологических процессов
14. Математическая постановка задач оптимизации
15. Разрешимость задач оптимизации
16. Методы решения многокритериальных задач оптимизации. Метод поиска Парето – эффективных решений.
17. Методы решения многокритериальных задач оптимизации. Использование обобщенного (интегрального) критерия.
18. Основные виды целевых функций при моделировании технологических процессов
19. Математические методы, применяемые для оптимизации управления технологическими процессами (классического анализа, множителей Лагранжа, вариационного исчисления)
20. Математические методы, применяемые для оптимизации управления технологическими процессами (динамическое программирование, принцип максимума, линейное программирование)
21. Математические методы, применяемые для оптимизации управления технологическими процессами (нелинейное программирование, геометрическое программирование, итеративные методы)
22. Применение математических моделей при проектировании технологических процессов (табличные модели)
23. Применение математических моделей при проектировании технологических процессов (сетевые модели)
24. Применение математических моделей при проектировании технологических процессов (перестановочные модели)
25. Применение математических моделей при проектировании технологических процессов (задачи функционального моделирования)
26. Оценка чувствительности математических моделей технологических процессов к случайным отклонениям
27. Представление ГАП при математическом моделировании
28. Типовые элементы при моделировании ГАП.
29. Задачи моделирования ГАП
30. Методы моделирования ГАП (аналитическое моделирование)
31. Методы моделирования ГАП (имитационное моделирование)
32. Определение и характеристики систем массового обслуживания
33. Классификация источников теплоты при математическом моделировании технологических процессов (признаки классификации)

34. Классификация источников теплоты при математическом моделировании технологических процессов (по расположению и форме)
35. Классификация источников теплоты при математическом моделировании технологических процессов (по закону распределения интенсивности)
36. Моделирование деформационных процессов в технологических процессах
37. Применение закона Гука при моделировании деформационных процессов в технологических процессах
38. Применение технологий искусственного интеллекта при моделировании технологических процессов в машиностроении