

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
«Технология и автоматизация
Машиностроения»
_____Бурдо Г.Б.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

зачёт

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Математическое моделирование технологических процессов»

Направление подготовки бакалавров – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) – Технология машиностроения.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; проектно-конструкторский.

Машиностроительный факультет

Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Семестр 6,7

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи;

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач;

ИОПК-8.2. Определяет критерии оценки решений в области машиностроительных производств;

ИОПК-8.3. Анализирует последствия принимаемых решений в области машиностроительных производств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.:

Знать:

31. аналитические и числовые методы при разработке математических моделей технологических процессов;

Уметь:

У1. применять аналитические и числовые методы при моделировании производственных процессов;

ИУК-1.3.:

Знать:

32. математические модели, применяемые в современных автоматизированных системах технологической подготовки производства;

Уметь:

У2. выбрать математическую модель в оптимизационных инженерных расчётах.

ИОПК-8.2.:

Знать:

33. методику выбора средств автоматизированного проектирования;

Уметь:

У3. разработать алгоритм оптимизации проектного решения.

ИОПК-8.3.:

Знать:

34. методику разработки математических моделей элементов производственной системы;

Уметь: У4. Интерпретировать «анализ чувствительности» при получении результатов оптимизационных расчётов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Какова роль моделирования в технологическом проектировании?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Перечислите основные этапы процесса моделирования.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Покажите на конкретном примере, что производственные системы являются системами сложными.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Перечислите основные свойства сложных систем.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой «анализ чувствительности» и каково его назначение в процессе моделирования?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Сформулируйте задачу ЛП в стандартной форме.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой задача линейного программирования и перечислите основные этапы разработки модели ЛП?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой система массового обслуживания.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Перечислите основные шаги алгоритма симплекс-метода для решения задачи линейного программирования.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Сформулируйте задачу линейного программирования в стандартной форме с m ограничениями и n переменными.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как рассчитывается вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединённых элементов?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите схему основных элементов, входящих в модель СМО.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Приведите классификацию моделей потоков в системах массового обслуживания.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как рассчитывается вероятность безотказной работы системы, состоящей из параллельно соединённых элементов?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Опишите алгоритм нахождения вероятности некоторого состояния системы в определённый момент времени с помощью математического аппарата Марковских цепей.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой простейший поток или стационарный пуассоновский?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как привести задачу ЛП к стандартному виду?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример технической системы с последовательным соединением элементов и рассчитайте её надёжность.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Перечислите основные параметры, которые используются в моделях теории надёжности. Как они определяются в статистической трактовке?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Опишите основные шаги алгоритма симплекс-метода.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Сформулируйте задачу марковских процессов в математическом виде.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Приведите классификацию систем массового обслуживания.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как рассчитывается вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединённых элементов?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример задачи марковских процессов в математическом виде.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как рассчитывается вероятность безотказной работы системы, состоящей из параллельно соединённых элементов?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой «анализ чувствительности в линейном моделировании»?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример технической системы с комбинированным соединением элементов и рассчитайте её надёжность.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 6

БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Объясните принцип расчёта надёжности сложных комбинированных систем.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Какие основные типы моделей используются в машиностроении?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример стационарного пуассоновского потока из области машиностроения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой динамическое моделирование?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как осуществляется формализация при математическом моделировании?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример транспортной задачи линейного моделирования и решите её.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как можно решить задачу нахождения минимального пути в графе методом динамического моделирования?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Дайте определения понятиям *интерпретация* и *модификация* задачи.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Опишите алгоритм решения задачи ЦЛП методом отсекающей плоскости.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Опишите алгоритм решения задачи динамического программирования.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Как формулируются задачи *рюкзачного* типа?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример решения задачи минимизации технологических переходов.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой транспортная задача линейного моделирования?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что включает в себя модель производственной системы? Чем отличаются упорядочивающие и сочетательные математические модели?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример задачи рюкзачного типа и её интерпретации из области машиностроения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Опишите алгоритм решения транспортной задачи линейного моделирования.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

К какой типовой задаче рюкзачного типа можно свести задачу наилучшей загрузки станка?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример задачи динамического моделирования и решите её.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 16

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

**Опишите алгоритм выбора технологического процесса с помощью
сочетательной модели.**

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

**Опишите алгоритм решения задачи балансировки технологического
маршрута.**

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример реализации табличной модели.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 17

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Какие существуют методы решения задачи ЦЛП?

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

На чём основано структурное моделирование?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример использования сети Петри для моделирования технологического процесса.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 18

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Сформулируйте правила сложения и умножения вероятностей.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой сочетательная и упорядочивающая модели структурного моделирования?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Опишите алгоритм выбора вариантов технологического процесса и средств технологического оснащения с помощью сетевой модели производственной системы.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 19

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Дайте определение понятиям теории графов: *дерево, венок, остов*.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:

Что представляет собой сеть Петри? Как математически она описывается?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:

Приведите пример перестановочной модели структурного моделирования.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Кафедра Технологии и автоматизации машиностроения

Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов»

Семестр 7

БИЛЕТ № 20

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:
Сформулируйте правила сложения и умножения вероятностей.

2. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:
**Сведите задачу минимизации суммарного поля допуска к задаче
легчайший остов.**

3. Задача для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:
**Приведите пример формулировки и решения задачи балансировки
технологического маршрута.**

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: ст. преподаватель кафедры ТАМ
Заведующий кафедрой ТАМ, д.т.н., профессор

Е.В. Полетаева
Г.Б. Бурдо