

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП



С. В. Шидловский

« 29 » 08 2022 г.

Оценочные материалы  
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Моделирование систем**

по направлению подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины (индикатор достижения компетенции)	Планируемые образовательные результаты (ОР) обучения по дисциплине
ИОПК 1.3. Развивает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач	ОР 1.3.1 Анализирует научно-техническую информацию на предмет современных подходов в области применения математического описания объектов исследования для решения профессиональных задач.
ИОПК 2.1. Владеет методами алгоритмизации и программирования	ОР 2.1.1 Применяет методы алгоритмизации и программирования для решения профессиональных задач.
ИОПК 7.1. Знает классификацию математических моделей и методов, проводит анализ их применимости при решении задач	ОР 7.1.1 Знает классификацию математических моделей и методов, проводит анализ их применимости при решении задач
ИОПК 7.2. Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач	ОР 7.2.1 Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач
ИОПК 7.3. Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОР 7.3.1 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

## 2. Этапы достижения образовательных результатов в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Образовательные результаты	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1.	Раздел 1. Введение	ОР 1.3.1	тест, вопросы к зачету с оценкой
2.	Раздел 2. Математические схемы	ОР 1.3.1 ОР 2.1.1 ОР 7.1.1 ОР 7.2.1 ОР 7.3.1	тест, вопросы к зачету с оценкой, отчет по практическим заданиям
3.	Раздел 3. Имитационные модели	ОР 1.3.1 ОР 2.1.1 ОР 7.1.1 ОР 7.2.1 ОР 7.3.1	тест, вопросы к зачету с оценкой, отчет по практическим заданиям

## 3. Оценочные средства для проведения текущего контроля и методические материалы, определяющие процедуру их оценивания

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного

выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

### 3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

#### 3.1.1. Пример теста.

Тест № 1.

1. Модель – это

- физический или абстрактный объект, адекватно отображающий исследуемую систему.
- субъект в медиа-индустрии.
- комбинационная схема, преобразующая n-разрядный двоичный в одноединичный код.

2. Математическая схема применяется для:

- перехода от описательной модели к математической.
- представления математической модели в графическом виде.
- перехода от математической модели к программной.

3. Дискретно детерминированная модель задается:

- конечным множеством входных сигналов; конечным множеством выходных сигналов; конечным множеством внутренних состояний; начальным состоянием; функцией переходов; функцией выходов.
- конечным множеством входных сигналов; конечным множеством выходных сигналов; конечным множеством внутренних состояний; начальным состоянием; таблицей вероятностей.
- конечное множество символов (позициями); конечное множество символов (переходами); входной функцией; выходной функцией.

#### 3.1.2. Пример задания к лабораторному занятию.

- Построить имитационную модель интегратора, реализующего формулу трапеции.
- С помощью построенной модели выполнить:

2.1. Вычисление приближенного значения интеграла  $y(t) = \int_a^b f(t)dt$ , согласно своему

варианту, на интервале времени  $[0, 40]$  с.

2.2. Построение график зависимости  $y(t)$ .

3. Выполнить п. 2.1 и 2.2 с привлечением стандартных средств системы Scilab.

4. Сравнить полученные результаты в п. 2 и 3.

#### 3.2.1. Пример вопросов к зачету с оценкой

1. Моделирование как метод научного познания.
2. Использование моделирования при исследовании и проектировании сложных систем.
3. Основные требования к модели.
4. Классификация моделей.
5. Классификация математических моделей.
6. Структура сложной системы.
7. Классический подход при построения моделей.
8. Системный подход при построения моделей.
9. Стадии разработки моделей.

10. Математические схемы.
11. Формальная модель объекта.
12. Типовые схемы.
13. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы).
14. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы).
15. Дискретно-стохастические модели (P-схемы).
16. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).
17. Сетевые модели (N-схемы).
18. Комбинированные модели (A-схемы).
19. Основные требования, предъявляемые к модели.
20. Концептуальные модели систем и их формализация.
21. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация.
22. Получение и интерпретация результатов моделирования систем.
23. Характеристика метода статистического моделирования.
24. Псевдослучайные последовательности.
25. Программное моделирование информационных систем.
26. Особенности использования алгоритмических языков.
27. Подходы к разработке языков моделирования.
28. Классификации языков моделирования.
29. Обзор функций системы Matlab для моделирования динамических систем.
30. Особенности статистической обработки результатов ЭВМ.
31. Корреляционный анализ результатов моделирования.
32. Моделирование с использованием типовых схем. Блочная конструкция модели.
33. Моделирование функционирования систем на базе Q-схем.
34. Структурный подход на базе N-схем.
35. Формализация на базе A-схем.
36. Информационные модели при управлении.
37. Модели в адаптивных системах управления.
38. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

##### *4.1.1. Тест.*

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. При подготовке к решению тестовых заданий рекомендуется повторить материалы по пройденным темам.

Выполнение тестового задания студентом проводится в системе «Электронный университет – MOODLE». Тестовое задание может содержать в себе от 5 до 10 вопросов с перечнем для выбора ответа, либо с открытым ответом. Для ответа на каждый вопрос тестового задания отводится не более 2 минут.

Критерии оценивания тестового задания (по пятибалльной шкале):

Оценка	Характеристика ответа
«Отлично»	от 81 %
«Хорошо»	56 – 80 %
«Удовлетворительно»	31 – 55 %
«Неудовлетворительно»	0 – 30 %

#### 4.1.3. Лабораторная работа.

При подготовке к выполнению лабораторной работы следует изучить выдаваемую преподавателем (ответственным лаборантом) последовательность выполнения работы.

В результате выполнения практического задания необходимо оформить отчет в соответствии с методическими рекомендациями, отражающий ход выполнения задания.

Оценка выполнения лабораторной работы студентом производится в виде защиты выполненной работы, при устном опросе преподавателя и проверке им отчета. Во время устного опроса преподаватель задает студенту уточняющие вопросы о ходе выполнения лабораторной работы.

Критерии оценивания лабораторной работы (по пятибалльной шкале):

Оценка	Характеристика ответа
«Отлично»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, способен детально описать ход выполнения работы. Отчет выполнен полностью в соответствии с предъявляемыми требованиями.
«Хорошо»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, может объяснить ход работы, допуская незначительные ошибки в теоретической части. Отчет выполнен полностью в соответствии с предъявляемыми требованиями
«Удовлетворительно»	Работа выполнена с незначительными ошибками. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки при пояснении хода работы. Отчет выполнен с нарушением предъявляемых требований.
«Неудовлетворительно»	Работа не выполнена.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Итоговая оценка промежуточной аттестации приводится в соответствии с п. 6.5 рабочей программы дисциплины. При выставлении итоговой оценки учитываются оценки, полученные студентом во время текущего контроля, а также оценка при сдаче зачета.

#### 4.2.1. Зачет с оценкой

Во время проведения зачета с оценкой студенту выдается 1-2 вопроса по изучаемой дисциплине. На подготовку к ответу отводится не более 20 минут. После чего студент в устной форме отвечает преподавателю на поставленные вопросы. В случае предоставления неполных ответов, преподаватель может задать студенту до 2 уточняющих вопросов.

Критерии оценивания зачета с оценкой:

Оценка	Характеристика ответа
«Отлично»	обучающийся глубоко и всесторонне усвоил дисциплину: излагает материал уверенно, логично и грамотно; умело обосновывает и

	аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения
«Хорошо»	обучающийся в основном усвоил дисциплину: излагает материал, опираясь на знания основной литературы; не допускает существенных неточностей; делает выводы и обобщения
«Удовлетворительно»	обучающийся изучил дисциплину недостаточно четко и полно: допускает несущественные ошибки и неточности; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует слабое знание терминологии, затрудняется привести примеры, дать объяснения