

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП



С. В. Шидловский

« 16 » 05 2023 г.

Оценочные материалы  
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Математические основы информационных 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 1.1. Владеет фундаментальными математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными понятиями в контексте решения задач в области информационных технологий	ОР 1.1.1. Применяет фундаментальные математические понятия при анализе и описании объектов исследования.
ИОПК 1.2. Определяет взаимосвязи, закономерности, обобщает, абстрагирует фундаментальные модели, законы, методики для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОР 1.2.1. Строит математические модели для описания объектов исследования при решении профессиональных задач.
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.

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

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Раздел 1. Введение	ОР-1.1.1 ОР-1.2.1 ОР-1.2.1	тест, вопросы для промежуточной аттестации
2	Раздел 2. Математические модели систем	ОР-1.1.1 ОР-1.2.1 ОР-1.2.1	тест, вопросы для промежуточной аттестации, отчет по практическим заданиям
3	Раздел 3. Модели СУ в переменных состояния	ОР-1.1.1 ОР-1.2.1 ОР-1.2.1	тест, вопросы для промежуточной аттестации, отчет по практическим заданиям
4	Раздел 4. СУ при случайных воздействиях	ОР-1.1.1 ОР-1.2.1 ОР-1.2.1	тест, вопросы для промежуточной аттестации, 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. Автоматическое управление – это

- a. управление с участием органов переключения.
- b. управление с участием автомата.
- c. управление с участием человека.
- d. управление при частичном участии человека.
- e. управление без участия человека.

2. Передаточная функция – это

- a. реакция системы на единичное ступенчатое воздействие при нулевых начальных условиях.
- b. переход из одного состояния в другое.
- c. отношение преобразования Лапласа выходного сигнала (регулируемого) к преобразованию Лапласа входного
- d. реакция системы на дельта-функцию при нулевых начальных условиях.

3. Время регулирования – это

- a. абсцисса первой точки пересечения кривой переходного процесса с уровнем установившегося значения.
- b. время достижения первого максимума.
- c. величина по истечении которой переходная характеристика будет оставаться близкой к установившемуся значению с требуемой точностью.

4. Критерием оптимальности является

- a. наибольшее значение математического ожидания выигрыша в условиях неопределённости состояний природы, то есть наибольшее среднее арифметическое значение выигрыша.
- b. функционал, значение которого определяется заданием функции.
- c. соотношения, которые выполняются между токами и напряжениями на участках любой электрической цепи.

*3.1.2. Пример практического задания.*

Практическое задание № 1.

Дано:

а) дифференциальное уравнение элемента системы автоматического управления;

Дифференциальное уравнение элемента

$$a_2 y''(t) + a_1 y'(t) + a_0 y(t) = b_1 x'(t) + b_0 x(t). \text{ Для всех вариантов } a_0 = 1.$$

б) коэффициенты дифференциального уравнения (по вариантам).

Требуется: решить дифференциальное уравнение элемента и найти переходную характеристику.

В отчете представить:

а) задание на работу и вариант задания;

- б) порядок выполняемых действий с комментариями по решению дифференциального уравнения элемента;
- в) расчет переходной характеристики элемента;
- г) промежуточные и окончательные результаты;
- д) график переходной характеристики.

### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

#### 3.2.1. Пример вопросов к зачету.

Примерный перечень вопросов:

1. Понятия динамических системам и системам управления.
2. Описание физических систем дифференциальными уравнениями
3. Переходный процесс системы.
4. Оценка качества функционирования системы управления.
5. Целевые функции.
6. Преобразование Лапласа.
7. Преобразование Фурье.
8. Преобразование Карсона-Хевисайда.
9. Передаточные функции.
10. Понятие пространства состояний для описание динамических систем.
11. Случайные процессы.
12. Фильтр Калмана и его области применения.

## 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 %

#### 4.1.2. Практическое задание.

Главная цель выполнения практического задания заключается в выработке у студента практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов. Кроме того, ожидается, что результаты выполнения практических заданий будут

впоследствии использоваться учащимся для освоения новых тем.

При подготовке к выполнению практического задания необходимо повторить лекции, по теме выполняемого задания. Предполагается также использование рекомендованной литературы.

Далее следует изучить содержание практического задания, выданного преподавателям, в том числе последовательность выполнения работы.

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

Оценка выполнения практического задания 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 практического задания.

Критерии оценивания практического задания (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. 6.4 рабочей программы дисциплины. При выставлении итоговой оценки учитываются оценки, полученные студентом во время текущего контроля, а также оценка при сдаче зачета.

Во время проведения промежуточной аттестации 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 (по двубалльной шкале):

Оценка	Характеристика ответа
«Зачтено»	Обучающийся усвоил дисциплину: излагает материал уверенно, логично и грамотно; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения. Все практические задания сданы на оценку не ниже чем «удовлетворительно».
«Не зачтено»	Обучающийся демонстрирует слабое знание терминологии, затрудняется привести примеры, дать объяснения. Практические задания не сданы или сданы частично.