

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Научные подходы в исследовании электротехнических систем»

Направление подготовки	<i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Робототехнические комплексы и системы</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «ЭПАПУ»</i>

Разработчик ФОС:

Доцент, Кандидат технических наук

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Табаров Б.Д.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от « ____ » _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Черный С.П.

(ФИО)

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать правила выполнения отчета проектного исследования электроприводов с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Уметь применять систему автоматизированного проектирования для проведения проектного исследования электроприводов с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Владеть навыками составления документации на основе обработки и анализа данных после проведения проектного исследования электроприводов.</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1 – 3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Практические занятия	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 1 – 3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	РГР	Полнота и правильность выполнения задания

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»				
1	Практическое	в течение семестра	15 баллов	15 баллов – студент показал отличные навыки применения по-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	задание №1			лученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 12 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 10 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Практическое задание №2	в течение семестра	15 баллов	
3	Практическое задание №3	в течение семестра	10 баллов	
4	Практическое задание №4	в течение семестра	15 баллов	
5	Практическое задание №5	в течение семестра	15 баллов	
6	Выполнение РГР	в течение семестра	30 баллов	30 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 20 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 10 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
ИТОГО:		-	100 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	(недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)			

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

ЗАДАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическое задание 1. Исследование электропривода по кривой разгона. Моделирование кривой разгона. Определение параметров электропривода по кривой разгона. Проверка адекватности модели.

Практическое задание 2. Исследование электропривода методом Симою. Моделирование процедуры вычисления моментов Симою. Вычисление площадей и коэффициентов модели по значениям моментов. Проверка адекватности модели.

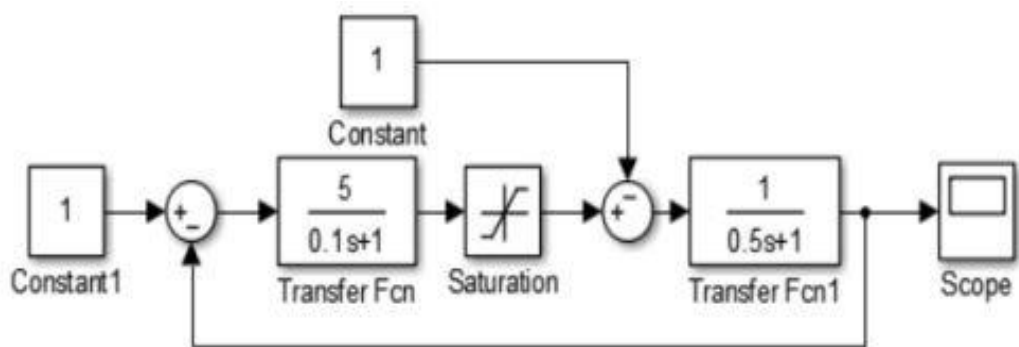
Практическое задание 3. Исследование электропривода методом динамической идентификации. Составление разностных уравнений по заданному математическому описанию модели. Определение матриц оценок идентифицируемых параметров Моделирование процедуры вычисления оценок идентифицируемых параметров. Оценка параметров модели и объекта.

Практическое занятие 4. Исследование электропривода методом МНК. Дискретизация передаточной функции модели. Определение уравнения оценок выходного сигнала. Составление массива данных наблюдение. Моделирование процедуры вычисления оценок параметров модели. Оценка параметров модели и объекта.

Практическое занятие 5. Исследование модели для настройки систем с подчиненным регулированием. Линеаризация заданного нелинейного дифференциального уравнения объекта. Определение порядка модели по методу Симою. Составление наблюдателя объекта с коэффициентами, определенными по методу идентификации (Симою, динамической идентификации, МНК). Моделирование системы подчиненного регулирования с наблюдателем.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задана структурная схема нелинейного объекта управления



1. Определить порядок передаточной функции модели по управляющему воздействию на основе метода Симою.

2. Выполнить идентификацию объекта по управляющему воздействию методом моментов. Использовать модели с порядком, определённым в п.1.

3. Получить и сравнить переходные функции модели и объекта по управляющему воздействию.

4. Рассчитать модальный регулятор с настройкой на форму Баттерворта. Среднегеометрический корень настроенной САР задать в три раза больше среднегеометрического корня модели.

5. Построить структурную схему САР, где используется модель, определенной по методу Симою.

6. Получить переходную функцию САР по управлению и возмущению.

РГР ориентировано на формирование и развитие у обучающихся умений и навыков расчета математических величин, методов представления использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

В ходе выполнения РГР студенты закрепляют теоретические знания, полученные при изучении дисциплины, глубже знакомятся с методами идентификации систем электроприводов и синтеза для них регуляторов. Студенты учатся принимать обоснованные решения путем сравнения вариантов, логических суждений, рассмотрения основных теоретических положений; умению кратко и точно излагать ход расчета.

При выполнении РГР студенты глубже изучают основную и специальную литературу, учатся работать с Internet ресурсами.

Содержание РГР

РГР состоит из пояснительной записки. Пояснительная записка должна содержать: введение, основную часть (моделирование и экспериментальное исследование), заключение и список использованных источников.

Пояснительную записку представляют к защите в сброшюрованном виде. Примерный объем пояснительной записки 15 – 20 с.

Выполненная пояснительная записка должна удовлетворять нормативным документам университета, с которыми можно ознакомиться в отделе стандартизации или на сайте университета. Отступления от указанных требований могут служить основанием для возврата РГР на исправление.