

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН**
**Пакеты прикладных программ для моделирования
технических систем**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**
Учебный план g270404-УТС-23-1.plx
27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе: Виды контроля в семестрах:
экзамены 1
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 85
часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Доцент, Брагинский М.Я.

Рабочая программа дисциплины

Пакеты прикладных программ для моделирования технических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 942)

составлена на основании учебного плана:

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов Андрей Валентинович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование общесистемных знаний, способствующих успешному изучению всех смежных дисциплин; формирование у студента теоретической базы в области теории систем; получение навыков работы с профессиональными математическими программными продуктами, изучение их возможности и области применения в профессиональной деятельности; освоение математических аспектов описания систем, описания и обработки сигналов, используемых в различных системах для передачи информации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплины бакалавриата:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Киберфизические системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Выявляет и анализирует естественно-научную сущность проблем управления в технических системах. Структурирует рассматриваемую проблему, выбирает способ декомпозиции проблемы.
ОПК-1.2: Формализует решаемую проблему, выделяет доминирующие факторы, ее определяющие, и аргументированно предлагает возможные варианты ее решения. Рассматривает различные способы решения совокупности решаемых задач
ОПК-1.3: Формирует и обосновывает подход к решению проблемы.
ОПК-2.1: Формализует задачу управления в технической системе в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- общие принципы математического описания сигналов и систем;
3.1.2	- математический аппарат, используемый для описания сигналов и систем;
3.1.3	- основные современные инструменты, позволяющие проводить обработку данных
3.2	Уметь:
3.2.1	- осуществлять классификацию систем по их особенностям;
3.2.2	- определять типовые характеристики сигналов и систем;
3.2.3	- проводить аппроксимацию, интерполяцию и экстраполяцию экспериментальных данных
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками построения математических моделей на основе общих принципов построения систем;
3.3.2	- навыками использования основных законов математики, теории вероятности для описания сигналов и систем;
3.3.3	- навыками применения современных пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. ППП MatLAB.					
1.1	Основные понятия моделирования. Знакомство с ППП MatLAB, Simulink. Работа с векторами и матрицами. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л2.2Л3.1	
1.2	Знакомство с ППП MatLAB. Работа с векторами и матрицами. /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.2Л3.2	
1.3	Изучение справочных материалов по MatLAB. Горячие клавиши. Встроенные функции. /Ср/	1	25	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л2.1 Л2.3 Э1	
	Раздел 2. Элементы визуализации					

2.1	Графическое описание сигналов. Графики в MatLAB. Двумерные, трехмерные графики. Полярные графики. Анимация графиков. /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.4	
2.2	Графическое описание сигналов. Графики в MatLAB. Двумерные, трехмерные графики. Полярные графики. Анимация графиков. /Лаб/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1Л3.2	
2.3	Графическое описание сигналов. Графики в MatLAB. Двумерные, трехмерные графики. Полярные графики. Анимация графиков. /Ср/	1	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л2.1 Э1	контрольная работа
Раздел 3. Численные методы решения задач в ППП MATLAB. Программирование.						
3.1	Реализация численных методов решения задач в ППП MATLAB. Программирование и разработка алгоритмов. /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.3Л2.4	
3.2	Реализация численных методов решения задач в ППП MATLAB. Программирование и разработка алгоритмов. /Лаб/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л2.5Л3.1	
3.3	Реализация численных методов решения задач в ППП MATLAB. Программирование и разработка алгоритмов. /Ср/	1	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л2.1	
Раздел 4.						
4.1	/Экзамен/	1	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л2.3 Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Затонский А. В., Тугашова Л. Г.	Моделирование объектов управления в MatLab: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Коткин Г. Л., Попов Л. К., Черкасский В. С.	Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Земляков В.В., Земляков В.Л., Толмачев С.А.	Моделирование измерительных задач в среде MATLAB + Simulink: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2020, электронный ресурс	1
Л1.4	Трошина Г.В.	Численные расчеты в среде MatLab: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Воронцов Ю.А.	Методические указания по курсу Теория систем и системный анализ (лекции, курсовая работа, учебная практика): учебно- методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013, электронный ресурс	1
Л2.2	Фролов В. Я., Смородинов В. В.	Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab — Simulink	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л2.3	Тимохин А.Н., Румянцев Ю.Д.	Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, электронный ресурс	1
Л2.4	Петряева, М. В., Целых, А. Н.	Применение MATLAB для решения аналитических задач моделирования: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022, электронный ресурс	1
Л2.5	Филимонов В.А.	Теория электрической связи через цифровую обработку сигналов с примерами в MATLAB: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Куляс О. Л., Никитин К. А.	Обработка информации средствами MATLAB: лабораторный практикум по дисциплине «технологии обработки информации». часть ii [текст]	Самара: ПГУТИ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Красавин А. В., Жумагулов Я. В.	Компьютерный практикум в среде matlab: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Центр Экспонента https://exponenta.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ППП Matlab, Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/			
6.3.2.2	Информационно-правовой портал Гарант.ру http://www.garant.ru			
6.3.2.3	Справочно-правовая система Консультант Плюс http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			
-----	---	--	--	--