

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.04 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА (В
Т.Ч. ТБ)

Информационные технологии. Часть 4

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст.преподаватель, Куликова В.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студентов по решению научных и инженерных задач профессиональной деятельности путем создания и отладки программ в системе Matlab для обработки экспериментальных данных.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- практическое освоение системы Matlab для решения научных и инженерных задач профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно составлять, отлаживать, тестировать программы в системе Matlab для решения профессиональных задач ;
- изучение методов решения типовых задач профессиональной деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-11: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;	
ОПК-11.4: Способен использовать эффективные алгоритмы обработки и фильтрации данных; выбирать эффективные библиотеки программ для микроконтроллеров систем управления	Знать основные алгоритмы и современные цифровые программные продукты для расчетов и проектирования мехатронных и робототехнических систем Уметь разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехническими системами Владеть навыками использования эффективных библиотечных программ
ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	

ОПК-14.1: Способен разрабатывать алгоритмическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Знать математические законы функционирования мехатронных и робототехнических систем Уметь применять теоретические знания для разработки алгоритмов функционирования мехатронных и робототехнических систем
	Владеть современными информационными технологиями для реализации разработанных алгоритмов
ОПК-14.2: Способен разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Знать возможности современных сред программирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем Уметь реализовывать алгоритмы решения практических задач в современных средах программирования Владеть стандартными библиотечными средствами программирования в современных средах программирования и проектирования
ОПК-14.3: Способен проводить настройку и адаптацию программного обеспечения	Знать приемы настройки программного обеспечения Уметь адаптировать разработанное программное обеспечение в соответствии с сформулированными требованиями Владеть профессиональными навыками взаимодействия ПО с исполнительными и управляющими устройствами
ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	
ОПК-6.1: Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности Уметь использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

<p>ОПК-6.2: Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</p>	<p>Знать основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-6.3: Обладает навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знать, как составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок</p> <p>Уметь составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок</p> <p>Владеть навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1,5 (54)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Программирование в MatLab									
	1. Интерфейс пользователя системы MATLAB и основы работы с системой в режиме прямых вычислений	2							
	2. Работа с векторами и матрицами	2							
	3. М-файлы сценарии и графика в В MATLAB	2							
	4. Управляющие конструкции языка MATLAB	2							
	5. Работа с М-функциями и операторы цикла	2							
	6. Подфункции, вложенные и безымянные функции	2							
	7. Работа с файлами	2							
	8. Структуры в MATLAB, массивы ячеек	2							
	9. Объекты дескрипторной графики	2							
	10. Работа в MATLAB в режиме прямых вычислений					4			
	11. Основы работы с многомерными данными в среде MATLAB					4			

12. Решение систем линейных уравнений					2			
13. Работа с графическими средствами системы MATLAB					4			
14. Условные операторы, реализация ветвящихся алгоритмов					4			
15. Операторы цикла, программирование циклических алгоритмов					4			
16. Работа с М-файлами-функциями					4			
17. Подфункции, вложенные и безымянные функции					4			
18. Работа с файлами					4			
19. Структуры ячеек					4			
20. Массивы ячеек					4			
21. Разработка пользовательского интерфейса					4			
22. Работа с изображениями					4			
23. Работа со звуком					4			
24. Работа в MATLAB в режиме прямых вычислений							4	
25. Основы работы с многомерными данными в среде MATLAB							6	
26. Решение систем линейных уравнений							4	
27. Работа с графическими средствами системы MATLAB							8	
28. Условные операторы, реализация ветвящихся алгоритмов							4	
29. Операторы цикла, программирование циклических алгоритмов							6	

30. Работа с M-файлами-функциями							6	
31. Подфункции, вложенные и безымянные функции							6	
32. Работа с файлами							4	
33. Структуры ячеек							4	
34. Массивы ячеек							4	
35. Работа с дискрипторной графикой							8	
36. Работа с изображениями							4	
37. Работа со звуком							4	
Всего	18				54		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Дьяконов В.П. MATLAB 7.*/R2006/R2007: Самоучитель(Москва: ДМК Пресс).
2. Плехотников К. Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций(Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Гофман М. В. Программирование в среде MATLAB: Ч. 1. Программирование в среде MATLAB. Ч. 1 : учеб. пособие(Санкт-Петербург: ПГУПС).
4. Арипова О. В., Анискевич Ю. В. Математические расчёты с помощью MATLAB: учебное пособие(Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова).
5. Красавин А. В., Жумагулов Я. В. Компьютерный практикум в среде MatLab(Москва: НИЯУ МИФИ).
6. Трошина Г. В. Численные расчеты в среде MatLab: учебное пособие (Новосибирск: НГТУ).
7. Куликова В. Н., Сочнев А. Н. Программирование в среде MATLAB: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Windows 7/10
2. MATLAB 15 и более новой версии

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Документация пакета Matlab
2. <https://docs.exponenta.ru/matlab/index.html>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс как минимум на 13 компьютеров с выходом в локальную сеть СФУ и сеть Internet.

Проекционная доска и проектор.

Доска фломастерная.