

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

(Сонькин Д. М.)

«25» июня 2020 г.

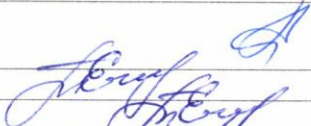


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Информационные технологии			
Направление подготовки/специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Мехатроника и робототехника		
Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	48	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		44	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
---------	------------------------------	-----

Зав. кафедрой - руководитель  
отделения на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	Филипас А.А.
	Мамонова Т.Е.
	Мамонова Т.Е.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	РЗ	ПК(У)-6.36	Знать стандартные программные пакеты, используемые для обработки информации робототехнических систем с целью выполнения расчетных задач и моделирования
			ПК(У)-6.У7	Уметь стандартные программные пакеты для выполнения расчетных задач и моделирования мехатронных и робототехнических систем
			ПК(У)-6.В6	Владеть опытом применения стандартных программных пакетов для выполнения расчетных задач и моделирования мехатронных и робототехнических систем

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать принципы организации и состав программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем на базе пакетов MatLab и MathCAD, основные понятия, типы данных и принципы программирования в пакетах MathCAD и MatLab	ПК(У)-6
РД2	Уметь применять современные информационные технологии при проектировании мехатронных и робототехнических систем, в том числе MathCAD, MatLab, сетевые дистанционные технологии.	ПК(У)-6
РД3	Уметь применять теоретические знания к расчету, анализу, диагностике и синтезу электрических и электронных цепей, интерпретировать результаты исследований и численного моделирования с применением приложения Simulink пакета MatLab и пакета MathCAD, рассчитывать и проектировать комплексные электронные устройства заданного назначения с применением пакетов MathCAD и MatLab	ПК(У)-6
РД4	Владеть опытом проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования в пакетах MathCAD и MatLab	ПК(У)-6
РД5	Владеть опытом использования приложения Simulink пакета MatLab при экспериментальных исследованиях электрических цепей, определении токов, напряжений и мощностей	ПК(У)-6

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия информационных технологий	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Математический пакет MathCad	РД-2 РД-3 РД-4	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	24
		Самостоятельная работа	4
Раздел 3. Математический пакет MatLab.	РД-2 РД-3 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. Пакеты расширения математического пакета MatLab	РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	4

Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. Основные понятия информационных технологий

*Понятия об информационных технологиях. Описание инструментария целей и этапов развития информационных технологий. Раскрытие понятия новая компьютерная технология. Основные определения и понятия численного моделирования. Описание принципов работы основных численных методов, их особенностей.*

##### Темы лекций:

1. Понятия информационной технологии

##### Раздел 2. Математический пакет MathCad

*Основные функциональные возможности пакета MathCad. Выполнение простых арифметических действий. Работа с переменными. Решение трансцендентных уравнений. Вычисление интегралов. Работа с матрицами. Решение систем линейных уравнений. Символьные преобразования, дифференцирование и интегрирование. Построение двумерных и трехмерных графиков. Программирование в пакете MathCad.*

##### Темы лекций:

2. Основные сведения и построение выражений в MathCAD...
3. Работа с векторами и матрицами в MathCAD. Графика в системе MathCAD
4. Программирование, решение уравнений, неравенств и системы уравнений в MathCAD

##### Названия лабораторных работ:

1. Основы работы в MathCAD.
2. Матричные операции в MathCAD.
3. Графика в MathCAD.
4. Решение уравнений в MathCAD.
5. Программирование в MathCAD.

## 6. Символьные вычисления в MathCAD.

### Раздел 3. Математический пакет MatLab

*История создания, общие сведения. Описание особенностей языка. Применение MatLab. отличительные возможности. Наборы инструментов. Работа с матрицами. Построение двумерных и трехмерных графиков. Программирование в пакете MatLab. Создание m-файлов и script-файлов в MatLab.*

#### Темы лекций:

5. Работа с матрицами в MatLab.
6. Графика и программирование в MatLab.

#### Названия лабораторных работ:

7. MatLab в задачах вычислительной математики.
8. Графика в MatLab.
9. Программирование в MatLab.

### Раздел 4. Пакеты расширения математического пакета MatLab

*Пакет расширений Symbolic Math. Ключевые возможности пакета. Выполнение простых арифметических действий. Работа с переменными. Вычисление интегралов. Работа с матрицами. Решение систем линейных уравнений. Символьные преобразования, дифференцирование и интегрирование. Графические возможности Symbolic Math.*

*Пакет Simulink. Основные возможности и особенности пакета. Цели и задачи визуального программирования. Основные блоки Simulink, их предназначения и особенности. Общие вопросы создания моделей в пакете Simulink.*

#### Темы лекций:

7. Пакет расширения MatLab – Symbolic Math
8. Пакет расширений MatLab – Simulink

#### Названия лабораторных работ:

10. Пакет расширения Symbolic Math пакета MatLab.
11. Визуальная среда Simulink математического пакета MatLab.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Дьяконов, В. П. MATLAB 7.\*/R2006/R2007: Самоучитель [Электронный ресурс] / Дьяконов В. П. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 768 с. Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1178](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1178) (дата обращения: 15.04.2017 г.)
2. Тунда, Елена Александровна. Применение пакета Mathcad: сборник учебно-методических материалов к лабораторным работам по информатике [Электронный ресурс] / Е. А. Тунда; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m256.pdf> (контент) (дата обращения: 15.04.2017 г.)
3. Информационные технологии и основы вычислительной техники: учебник [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 264 с. Режим доступа: Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/131046> (дата обращения: 15.04.2017 г.)

#### **Дополнительная литература**

4. Информатика и программирование: программные средства реализации информационных процессов [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Захарова, Е. В. Молнина, Т. Ю. Чернышёва. – 3-е изд.. – 1 компьютерный файл (pdf; 5.8 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m162.pdf> (дата обращения: 15.04.2017 г.)
5. Благовещенский, В. В.. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad [Электронный ресурс] / Благовещенский В. В.. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 96 с.. — Рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Техническая физика». — Книга из коллекции Лань - Физика.. — ISBN 978-5-8114-1528-1. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42975](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42975) (контент) (дата обращения: 15.04.2017 г.)

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: URL. – <https://e.lanbook.com/>
2. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
3. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
4. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – <http://znanium.com/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Notepad++; сетевой ресурс ([vap.tpu.ru](http://vap.tpu.ru)).

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 115	Лабораторный тренажер с ПО - 1 шт.; Стенд лабораторный - 2 шт.; Стенд с процес. Intel 186 - 4 шт.; Лабораторный комплекс Управления в технических системах д/провед.уч. и н.иссл.работ - 4 шт.; Лабораторный стенд "Технические средства автоматизации" - 1 шт.; Стенд с процес. C167CR-LM - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 9 шт.; Принтер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 415	Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для одежды - 1 шт.;Шкаф для документов - 4 шт.;Тумба подкатная - 5 шт.;Стол лабораторный - 5 шт.;Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.


Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника / Мехатроника и робототехника / Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОАР	Мамонова Т.Е.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры систем управления и мехатроники (протокол № 5 от 17.05.2017 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения  
на правах кафедры,  
к.т.н., доцент

 /Филипас А. А./  
подпись