



## Структура и содержание УМКД

### 1. Аннотация

#### 1.1. Выписка из ФГОС ВО РФ по минимальным требованиям к дисциплине

В результате изучения дисциплины «Использование MatLab в профессии» обучающийся должен:

- **знать:** индексировать массивы логической маской, умеет программировать циклы и условные операторы.
- **уметь:** создавать переменные и сохранять в них результаты вычислений.;
- **владеть:** навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования.

#### 1.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления)

Дисциплина «Использование MatLab в профессии» тесно взаимосвязан с дисциплинами «Компьютерные технологии в физике», «Информационные технологии в научных исследованиях».

#### 1.3. Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины (что должен знать, уметь и владеть студент для прохождения данной дисциплины)

Для прохождения данной дисциплины студент должен

- **знать:** работать со справкой, знает базовые элементы интерфейса MATLAB;
- **уметь:** создавать и сохранять функции, а также вызывать их в скриптах MATLAB;
- **владеть:** студент должен владеть знаниями следующих дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии».

#### 1.4. Предварительное условие для прохождения (дисциплина(ы), изучение которых является необходимой базой для освоения данной дисциплины)

Для освоения данной дисциплины у студентов должна быть устойчивая база знаний, изученных на предыдущем курсе дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии».

## 2. Содержание

### 2.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является приобретение теоретических знаний о методах математической обработки данных и практических навыков использования программы Matlab в задачах моделирования и проектирования электронных средств. Требования к уровню освоения содержания дисциплины (какие компетенции (знания, умения и навыки) должны быть сформированы у студента после прохождения данной дисциплины)

В результате освоения данной дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

#### **универсальные компетенции (УК):**

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

#### **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора(ОПК-1)

### 2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и кредитах)

#### 2.2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего, в акад. часах</b>
<b>1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:</b>	<b>108/3кред</b>
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	
1.1.1. Лекции	<b>18</b>
1.1.2. Практические занятия	<b>16</b>
1.2. Самостоятельная работа, в т.ч.:	<b>74</b>
<b>Итоговый контроль <u>Зачет</u></b>	

2.2.2. Распределение объема дисциплины по темам и видам учебной работы

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Прак. зан. (ак. часов)
<b>1</b>			
Тема 1.1. Начало работы в Matlab	2	1	1
Тема 1.2. Работа с массивами	2	1	1
Тема 1.3. Логические операции, условия, циклы	4	2	2
Тема 1.4. Визуализация данных	3	2	1
Тема 1.5. Скрипты и функции	3	2	1
Тема 1.6. Структуры данных	4	2	2
Тема 1.7. Оформление и отладка кода	4	2	2
Тема 1.8. Обработка сигналов	4	2	2
Тема 1.9. Статистика	4	2	2
Тема 1.10. Анализ данных	4	2	2
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

2.3.3 Содержание разделов и тем дисциплины

**Тема 1.1. Начало работы в Matlab**

Обзор возможностей программы. Настройка интерфейса. Основы синтаксиса языка Matlab. Базовые математические операции. Работа со справкой.

**Тема 1.2. Работа с массивами**

Массивы в Matlab. Операции с матрицами. Генерирование, индексирование, объединение, скалярное расширение. Векторизация.

**Тема 1.3. Логические операции, условия, циклы**

Условные выражения. Логическая индексация. Управление потоком выполнения программы: операторы, циклы.

**Тема 1.4. Визуализация данных**

Создание и настройка графиков. Использование визуализации для исследования данных.  
Работа с изображениями.

**Тема 1.5. Скрипты и функции**

Создание скриптов и функций в Matlab. Практики программирования (форматирование, модульность, возможность повторного использования кода)

**Тема 1.6. Структуры данных**

Многомерные массивы. Массивы ячеек. Символьные массивы. Структуры

**Тема 1.7. Оформление и отладка кода**

Правила оформления кода, техники поиска ошибок, использование дебаггера MATLAB

**Тема 1.8. Обработка сигналов**

Визуализация сигналов. Обработка сигнала: изменение частоты дискретизации, сглаживание. Цифровые фильтры. Спектральный анализ

**Тема 1.9. Статистика**

Описательная статистика. Вычисление моментов распределения. Корреляция. Проверка гипотез. Перестановочные тесты

**Тема 1.10. Анализ данных**

Импорт и экспорт, пред обработка, визуализация данных. Уменьшение размерности. Линейная и логистическая регрессия

**2.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерная аудитория для проведения практических занятий по предмету “Использование MatLab в профессии” обеспечена персональными компьютерами с установленным на них необходимым пакетом программных инструментов компании Synopsys. Необходимая учебно-методическая литература доступна в библиотеке учебного департамента.

2.4.Распределение весов по модулям и формам контроля

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля и результирующей оценки текущего контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	М1	М2	М3	М1	М2	М3		
<b>Вид учебной работы/контроля</b>								
Контрольная работа			1			1		
Лабораторные работы								
Устный опрос								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей т.д.							1	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								0.4
<b>Зачет(оценка итогового контроля)</b>								0.6
			$\Sigma = 1$			$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

### **3. Теоретический блок**

#### 3.1. Материалы по теоретической части курса

- 3.1.1. Attaway, S. (2012). Matlab : A Practical Introduction to Programming and Problem Solving (Vol. 2nd ed). Amsterdam: Butterworth-Heinemann. Retrieved from
- 3.1.2. Wilkinson, A. J. (2003). GETTING STARTED WITH MATLAB VERSION 6: A QUICK INTRODUCTION FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS by Rudra Pratap, Oxford University Press, Oxford, Price: £15.95, Paperback, ISBN 0-19-515014-7. International Journal of Numerical Modelling, 16(2), 196.
- 3.1.3. Cleve Moler. (n.d.). Experiments with MATLAB R<sup>o</sup>. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsbas&AN=edsbas.4CE63FF>

### **4. Материалы по оценке и контролю знаний**

#### Перечень вопросов для зачета

1. Работа с массивами
2. Логические операции, условия, циклы
3. Визуализация данных
4. Скрипты и функции
5. Оформление и отладка кода
6. Обработка сигналов
7. Статистика
8. Анализ данны