

Компонент ОПОП 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»  
наименование ОПОП

Б1.В.17  
шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

Программирование в системе Matlab

Разработчик (и):

Шульженко А.Е.  
ФИО

Старший преподаватель  
должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО  
наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой РЭСиТРО

  
\_\_\_\_\_  
подпись

Л.Ф. Борисова  
ФИО

**1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю) <sup>2</sup>			Оценочные средства текущего контроля <sup>3</sup>	Оценочные средства промежуточной аттестации <sup>4</sup>
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>ПК-1</b> Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-2	методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;	Результаты текущего контроля

<sup>1</sup>Указываются только те индикаторы, которые закреплены за дисциплиной (модулем) в соответствии с РПД

<sup>2</sup>В соответствии с РПД

<sup>3</sup>Указать только те оценочные средства, которые применяются для текущего контроля по дисциплине(модулю)

<sup>4</sup>Указать только те оценочные средства, которые применяются при промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии <sup>5</sup> оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

<sup>5</sup>Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критериии шкала оценивания лабораторных

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

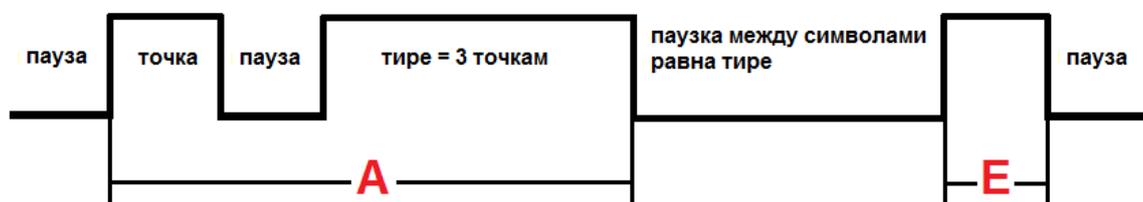
Оценка/баллы <sup>6</sup>	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант задания расчетно-графической работы.

1. Создать wav – файл, в который необходимо записать инициалы Ф.И.О. азбукой Морзе, частота тона синусоидального сигнала указана в задании. Построить график сигнала, спектр и спектрограмму. Длительность всего сигнала 3-4 сек. Все данные должны быть сохранены на жесткий диск.



2. Добавить к данным wav – файла из первого задания шум (написать алгоритм, в котором к сигналу поочередно добавляется шум с амплитудами 25%, 50% и 75% от амплитуды сигнала) сохранить полученные wav-файлы и осциллограммы сигналов.

<sup>6</sup>Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

3. Загрузить mat- файл из библиотеки MatLab(mediafileв файле с заданием)содержащий данные звукового wav - файла, создать аналоговый фильтр Баттерворта, порядок фильтра устанавливается по заданию (частоты среза фильтра и тип ФНЧ, ФВЧ, ПФ, или РФ выбираются исходя из спектра сигнала), пропустить сигнал через полученный фильтр. Сохранить АЧХ фильтра, полученные wav-файлы, осциллограммы и спектры сигналов.
4. Создать пару «модулятор – демодулятор», параметры сигнала считать из файла с заданием, представить осциллограммы модулирующей функции, модулированного и продетектированного сигналов. Сохранить осциллограммы полученных сигналов. Выбор функций для реализации модулятора и демодулятора выбрать самостоятельно.

Данные для выполнения заданий выбираются из файла «student.txt».

Оценка/баллы <sup>7</sup>	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

##### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине(модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество балловсогласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

<sup>7</sup>Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания и расчетные задачи,

**Комплект заданий диагностической работы**

<b>Компетенция ПК-1</b> Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	
1	В каком формате будет представлено число 1 в ПО MatLab  a) матрица 1x1 b) число с плавающей точкой c) строковой переменной d) нет правильного ответа
2	Какой toolbox ПО MatLab используется для создания имитационного моделирования канала передачи модулированных колебаний:  a) Wavlets b) Parallel computing c) Simulink d) Нет правильного ответа
3	Какой тип данных в ПО MatLab используется для работы с числами a) Double b) Char c) Cell d) structure
4	Какая функция в ПО MatLab используется для генерации числа распределенных по нормальному закону a) Randi b) Randn c) Rand d) round
5	Какой «флаг» в функции Butter используется для задания ФВЧ a) High b) Stop c) Low d) band
6	Какая функция генерирует ЛЧМ сигнал с квадратичным законом изменения частоты

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Chirp</li> <li>b) Sawtooth</li> <li>c) Pulstran</li> <li>d) square</li> </ul>
7	<p>При создании ЛЧМ сигнала с логарифмическим законом изменения частоты начальная частота должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Больше 0 Гц</li> <li>b) 0 и выше</li> <li>c) любая</li> </ul>
8	<p>Какая функция вычисляет n-точечное преобразование Фурье</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) fft</li> <li>b) ifft</li> <li>c) bbf</li> </ul>
9	<p>Какая функция смещает спектр в отрицательную область</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fftshift</li> <li>b) Shiftfft</li> <li>c) meshgrid</li> </ul>
10	<p>Может ли начинаться итерация в цикле forсзначения -1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Да</li> <li>b) нет</li> </ul>

