МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня.

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Практические занятия	34	34	часов
3	Лабораторные занятия	34	34	часов
4	Всего аудиторных занятий	102	102	часов
5	Самостоятельная работа	42	42	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9379

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от «10» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. РТС _____ Ноздреватых Д. О.

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ Мелихов С. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ Мелихов С. В.

Эксперты:

старший преподаватель каф. РТС _____ Ноздреватых Д. О.

Согласована на портале № 9379

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Информационные технологии» заключаются в обеспечении базовой подготовки студентов в области использования средств вычислительной техники и ознакомлении с основами проектирования и программирования.

1.2. Задачи дисциплины

– познакомить студентов с назначением и принципом действия современных персональных компьютеров, основами алгоритмизации и технологии программирования научно-технических задач, языками программирования высокого уровня, технологии обработки и отладки программ, современным программным обеспечением, методами решения типовых инженерных задач и их программной реализацией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня.» (Б1.Б.15.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в специальность, Информационные технологии 1. Введение в информатику, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Научно-исследовательская работа, Научно-исследовательская работа студента, Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных

– **уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.

– **владеть** методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	102	102
Лекции	34	34
Практические занятия	34	34
Лабораторные занятия	34	34
Самостоятельная работа (всего)	42	42

Согласована на портале № 9379

Оформление отчетов по лабораторным работам	27	27
Проработка лекционного материала	7	7
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	8
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab.	6	8	10	9	33	ОПК-1
2	Программирование в MatLab. Функции графического вывода	6	4	12	13	35	ОПК-1
3	Программирование в MatLab . Математические функции	10	12	12	15	49	ОПК-1
4	Работа с Simulink	12	10	0	5	27	ОПК-1
	Итого	34	34	34	42	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab.	Интерфейс программы. Основные операторы. Функции ввода-вывода. Вещественные числа и тип данных double. Символьные обозначения операций отношения. Символьные обозначения логических операций. Описание математических операций. Обозначение системных переменных: функции комплексных переменных, стандартные функции вещественного	6	ОПК-1

Согласована на портале № 9379

	аргумента (экспоненциальные функции, функции преобразования координат, тригонометрические функции, функции комбинаторики).Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами.		
	Итого	6	
2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода	Функции графического вывода. Построение графиков функций. Трехмерная графика. Сценарии и m-файлы.	6	ОПК-1
	Итого	6	
3 Программирование в MatLab . Математические функции	Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функции. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Решение систем дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. Решение нелинейных уравнений. Рекуррентные вычисления.	10	ОПК-1
	Итого	10	
4 Работа с Simulink	Основные понятия. Библиотеки: виды (бесплатные, платные), подключение, управление. Моделирование. Запуск и отладка модели. Взаимодействие с MatLab.	12	ОПК-1
	Итого	12	
Итого за семестр		34	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Введение в специальность	+	+	+	+
2	Информационные технологии 1. Введение в информатику	+	+	+	+
3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+	+	
Последующие дисциплины					

Согласована на портале № 9379

1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+
2	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+
3	Научно-исследовательская работа студента	+	+	+	+
4	Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств				+
5	Основы теории радиосистем и комплексов управления				+
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+
7	Преддипломная	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab.	1. Состав и структура MatLab – системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика	10	ОПК-1

Согласована на портале № 9379

	возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления. 2. Основные работы с MatLab. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами.3. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами.		
	Итого	10	
2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода	1. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в двух подобластях одного графического окна. Построение функций в полярных системах координат. Построение графика функций в двух разных стилях. 2. Трехмерная графика. Построение поверхности. Сценарии и m-файлы.	12	
	Итого	12	
3 Программирование в MatLab . Математические функции	1. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков.2. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. 3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.	12	
	Итого	12	
Итого за семестр		34	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 9379

1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Программирование в среде MatLab.	3	ОПК-1
	Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Программирование в среде MatLab.	3	
	Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дискретизация по времени, квантование по уровню, двоичное кодирование. Программирование в среде MatLab.	2	
	Итого	8	
2 Программирование в MatLab. Функции графического вывода	Презентация выполненных программ в среде MatLab. Защита на семинарах.	4	
	Итого	4	
3 Программирование в MatLab . Математические функции	Презентация выполненных программ в среде MatLab. Защита на семинарах.	12	ОПК-1
	Итого	12	
4 Работа с Simulink	Библиотеки	10	ОПК-1
	Итого	10	
Итого за семестр		34	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Программирование в MatLab. Основные работы с MatLab.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
2 Программирование в MatLab. Функции	Подготовка к практическим занятиям,	2		Компонент своевременности,

Согласована на портале № 9379

графического вывода	семинарам			Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	13		
3 Программирование в MatLab . Математические функции	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	11		
	Итого	15		
4 Работа с Simulink	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	5		
Итого за семестр		42		
Итого		42		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Компонент своевременности	7	7	7	21
Конспект самоподготовки	8	8	8	24
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	6	6	7	19
Отчет по практике	7	7	7	21
Итого максимум за период	33	33	34	100
Нарастающим итогом	33	66	100	100

Согласована на портале № 9379

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6376, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Функциональная среда программирования системы MatLab: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Кологривов В. А. - 2012. 75 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1398, свободный.

2. Потемкин, Валерий Георгиевич. Система MATLAB : Справочное пособие / В. Г. Потемкин. - М. : Диалог-МИФИ, 1997. - 350 с. - (в пер.) : 30.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информационные технологии 1: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов специальности 210601.65 (11.05.01) «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2014. 146 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4019, свободный.

2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6344, свободный.

3. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

Согласована на портале № 9379

http://edu.tusur.ru/publications/6345, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. поисковые системы сети Интернет

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс (ауд. 423 а, б рк) – сервер, 15 ПЭВМ; лаборатория ГПО (ауд. 401 рк) – сервер, 15 ПЭВМ; лаборатория ГПО (ауд. 406 рк.) – сервер, 10 ПЭВМ.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 9379

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Информационные технологии 2. Языки программирования высокого уровня.

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. РТС Ноздреватых Д. О.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9379

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Должен знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; Должен уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.; Должен владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на

Согласована на портале № 9379

основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные возможности, принципы работы и программирования в математическом пакете MatLab	применять на практике знания по работе и программированию в математическом пакете MatLab	навыками работы в математическом пакете MatLab
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• основные возможности, принципы работы и программирования в математическом пакете MatLab;	• применять на практике знания по работе и программированию в математическом пакете MatLab;	• навыками работы в математическом пакете MatLab;
Хорошо (базовый уровень)	• частично возможности, принципы работы и программирования в математическом пакете MatLab;	• частично применять на практике знания по работе и программированию в математическом пакете MatLab;	• частично навыками работы в математическом пакете MatLab;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• иметь представление об основных возможностях, принципах работы и программирования в математическом пакете MatLab;	• иметь представление о программировании в математическом пакете MatLab;	• иметь представление о работе в математическом пакете MatLab;

Согласована на портале № 9379

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– 1. Состав и структура MatLab – системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления. 2. Основные работы с MatLab. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами. 3. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами. 1. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в двух подобластях одного графического окна. Построение функций в полярных системах координат. Построение графика функций в двух разных стилях. 2. Трехмерная графика. Построение поверхности. Сценарии и m-файлы. 1. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков. 2. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. 3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

3.2 Зачёт

– 1. Типы данных в MatLAB 2. Двумерная графика в MatLAB

3.3 Темы опросов на занятиях

– 1. Состав и структура MatLab – системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления. 2. Основные работы с MatLab. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами. 3. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами. 1. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в двух подобластях одного графического окна. Построение функций в полярных системах координат. Построение графика функций в двух разных стилях. 2. Трехмерная графика. Построение поверхности. Сценарии и m-файлы. 1. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков. 2. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. 3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

3.4 Тематика практики

– 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Программирование в среде MatLab. 2. Выполнение арифметических операций над целыми числами. Прямой, обратный и дополнительный коды. Программирование в среде MatLab. 3. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дискретизация по времени, квантование по уровню, двоичное кодирование. Программирование в среде MatLab.

3.5 Темы лабораторных работ

– 1. Состав и структура MatLab – системы для инженерных и научных расчетов. Краткая характеристика возможностей. Режимы вычислений. Командное окно и окно редактора. Входной язык. Вычисления. 2. Основные работы с MatLab. Основные операторы, операции, функции, массивы, списки, полиномы, графический вывод, обмен данными с файлами. 3. Вещественные числа и тип данных double. Комплексные числа и комплексные функции. Числовые массивы. Вычисления с массивами.

– 1. Построение графиков функций. Построение в одном графическом окне. Построение в

Согласована на портале № 9379

двух подобластях одного графического окна. Построение функций в полярных системах координат. Построение графика функций в двух разных стилях. 2. Трехмерная графика. Построение поверхности. Сценарии и m-файлы.

– 1. Решение систем линейных уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума функции. Вычисление определенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Вычисление производных n-порядков. 2. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Символьные вычисления. 3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

3.6 Вопросы дифференцированного зачета

– 1. Состав и структура MatLab 2. Трехмерная графика. Построение поверхности 3. Многомерные вычисления. Двумерная функция и объемные графики. Представление функции в виде контурного и трехмерного графика.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6376, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Функциональная среда программирования системы MatLab: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Кологривов В. А. - 2012. 75 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1398, свободный.
2. Потемкин, Валерий Георгиевич. Система MATLAB : Справочное пособие / В. Г. Потемкин. - М. : Диалог-МИФИ, 1997. - 350 с. - (в пер.) : 30.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информационные технологии 1: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов специальности 210601.65 (11.05.01) «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2014. 146 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4019, свободный.
2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6344, свободный.
3. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6345, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 9379