

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СПЕЦГЛАВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Направление: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Компоненты микро- и наносистемной техники

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Насникова Ирина
Геннадьевна
Дата подписания: 12.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ченский Александр
Геннадьевич
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Ниндакова Лидия
Очировна
Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Спецглавы информатики» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-3 Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	ПКР-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-3.1	Знает основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые алгоритмы обработки данных. Умеет реализовывать типовые алгоритмы в виде программ. Владеет навыками практической работы на персональных компьютерах в среде MatLab	Знать основные методы разработки алгоритмов и программ, типовые алгоритмы обработки данных. Уметь реализовывать типовые алгоритмы в виде программ. Владеть навыками практической работы на персональных компьютерах в среде Matlab

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Спецглавы информатики» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Математические методы в физике и химии», «Теория вероятностей и математическая статистика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет
--	-------	-------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Начало работы с MATLAB	1	2	1	2			1, 2, 3, 4	6	Тест
2	Работа с массивами	2	2	2, 3, 5	10			1, 2, 3, 4	16	Тест
3	Графические средства MATLAB	3	2	4, 6	4			1, 2, 3, 4	11	Тест
4	Создание и использование m- файлов в MATLAB.	4	2							
5	Операторы управления вычислительным процессом.	5	4	7, 8	6			1, 3, 4, 4	15	Тест
6	Методы вычислений в MATLAB	6	4	9, 10, 11	10			1, 2, 3, 4	12	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		32				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Начало работы с MATLAB	Поиск, хранение, обработка и анализ информации по работе с MATLAB из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий. Основы интерфейса MATLAB
2	Работа с массивами	Задание векторов и матриц. Операции с векторами. Операции с матрицами. Функции, используемые для работы с векторами и матрицами.
3	Графические средства MATLAB	Построение графиков функции одной переменной. Столбцовые диаграммы. Круговые диаграммы. Гистограммы. Трехмерная графика
4	Создание и использование m- файлов в MATLAB.	Типы m-файлов. Создание m-файлов. Выполнение, редактирование файл-программ. Создание, сохранение, выполнение файл-функций.

5	Операторы управления вычислительным процессом.	Операторы условного перехода, переключения, цикла. Операторы прерывания. Применение конструкции управления try...catch. Диалоговые программы. Отладка программ.
6	Методы вычислений в MATLAB	Операции над полиномами. Функции линейной алгебры. Решение нелинейных уравнений и их систем Исследование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Простейшие вычисления в MATLAB	2
2	Вектора и матрицы	2
3	Операции над векторами	4
4	Графики, диаграммы и гистограммы	2
5	Операции над матрицами	4
6	Трёхмерная графика	2
7	Операторы управления	4
8	Диалоговые программы	2
9	Интерполяция и аппроксимация данных	2
10	Решение уравнений	4
11	Численные методы в MATLAB.	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	5
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	9
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: работа в команде.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Насникова И. Г. Методы программирования в MatLab [Электронный ресурс] : электронный курс / И. Г. Насникова, 2019

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

При подготовке к выполнению лабораторных работ студент должен прочитать соответствующий раздел лекций. Ознакомиться с условиями задач в методических указаниях к лабораторным работам. Разработать алгоритм решения задачи и проверить его правильность на простом примере. Продумать структуру программы и подобрать стандартные функции, которые могут быть использованы.

При оформлении отчета студент должен, дать пояснения к разработанной программе и проанализировать результаты вычислений по программе с различными исходными данными.

Для защиты лабораторных работ необходимо изучить соответствующие разделы теоретического материала, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу.

Для подготовки к защите лабораторных работ может использоваться тренировочное тестирование в дистанционном режиме. Тесты размещены Насникова И. Г. Методы программирования в MatLab [Электронный ресурс]: электронный курс / И. Г. Насникова, 2019

В ходе защиты лабораторной работы студент представляет преподавателю отчет, который включает задание, алгоритм, код программы, результаты расчета в числовом или графическом выражении и отвечает на контрольные вопросы. Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ содержатся в методических указаниях для лабораторных работ.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

Тестирование проводится в электронной форме. Тесты размещены <https://el.istu.edu/> Электронное обучение ИрННТУ, Насникова И.Г. Курс Методы программирования в MatLab.

Каждый студент получает индивидуальный вариант тестов, содержащий от 10 до 15 вопросов в зависимости от темы. Время подготовки составляет от 20 до 30 минут в зависимости от количества вопросов. Результаты объявляются сразу после окончания тестирования.

Критерии оценивания.

Тестовые нормы: % правильных ответов	Оценка
Свыше 85 до 100	Отлично
Свыше 73 до 84	Хорошо
От 60 до 72	
Удовлетворительно	
Менее 60	
Неудовлетворительно	

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКР-3.1	Знает основные команды и стандартные функции Matlab, операторы программирования и графические функции. Умеет проводить математические вычисления в системе MATLAB с использованием типовых методик.	Устное собеседование на зачете по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

К зачету допускаются студенты, выполнившие все индивидуальные задания и защитившие лабораторные работы. Зачет проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине в виде теста или в устной форме в виде ответов на вопросы. Тестирование проводится в электронной форме. Тесты размещены <https://el.istu.edu/> Электронное обучение ИрННТУ, Насникова И.Г. Курс Спецглавы информатики.. Итоговый тест содержит вопросы по всему курсу. Время подготовки составляет 40 минут. Результаты теста обучающийся видит сразу после окончания тестирования. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра. Оценка результатов объявляется обучающимся в день проведения зачета.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Система MATLAB. Преимущества.
2. Интерфейс MATLAB.
3. Работа в MATLAB “в режиме калькулятора”. Назначение переменной ans. Ввод действительных чисел. Форматы данных. Правила использования переменных. Просмотр и удаление переменных рабочего пространства.
4. Простейшие арифметические действия. Редактирование выражений.
5. Операторы отношения. Логические операторы.
6. Элементарные математические функции. Функции для побитовых операций. Функции комплексного аргумента.
7. Сохранение рабочего пространства.
8. Задание векторов и матриц. Обращение к элементам. Создание новых матриц на основе существующих.
9. Формирование векторов и матриц определенного вида.

10. Векторные действия над векторами. Поэлементное преобразование векторов.
11. Поэлементное преобразование матриц. Матричные действия над матрицами.
12. Функции, используемые для работы с векторами и матрицами.
13. Построение графиков в линейном масштабе. Графическое окно. Отображение сетки. Надписи на графиках.
14. Вывод нескольких графиков в одном окне, функции hold on и subplot.
15. Графики, отображаемые на разных отрезках. Графики в логарифмическом масштабе, в полярных координатах. Использование функции plotu.
16. Построение графиков в разных графических окнах. Параметры графических линий. Изменение масштаба графика.
17. Построение диаграмм, столбцовые диаграммы.
18. Построение диаграмм, круговые диаграммы.
19. Построение гистограмм.
20. Построение трехмерных линий. Использование функции meshgrid.
21. Построение каркасных поверхностей.
22. Построение закрашенных поверхностей.
23. Создание контурных графиков. Движение точки по траектории.
24. Управление точкой обзора.
25. Изменение цветовой палитры. Установка параметров освещенности объекта. Управление свойствами материала. Работа с камерой.
26. Типы m-файлов. Создание, выполнение, редактирование файл-программ.
27. Файл-функции. Создание, сохранение выполнение файл-функций.
28. Файл-функции с несколькими входными и выходными аргументами. Подфункций.
29. Операторы условного перехода.
30. Операторы переключения.
31. Операторы цикла.
32. Операторы прерывания.
33. Диалоговые программы.
34. Отладка программ. Режим ячейки.
35. Использование командной строки для отладки программ.
36. Операции над полиномами.
37. Полиномиальная аппроксимация.
38. Интерполяция сплайнами.
39. Функции линейной алгебры.
40. Решение уравнений: функции fzero, roots, solve.
41. Поиск минимума функций.
42. Вычисление интегралов.
43. Решение дифференциальных уравнений.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Количество правильных ответов более 60 %	Количество правильных ответов менее 60 %

7 Основная учебная литература

1. Герман-Галкин С. Г. Matlab Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК : учебник / С. Г. Герман-Галкин, 2008. - 367.

2. Сосинская С. С. Программирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Сосинская, 2012. - 159.
3. Алексеев Е. Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9 [Электронный ресурс] / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, 2006. - 496.
4. Новожилов М. А. MATLAB в электроэнергетике : учебное пособие / М. А. Новожилов, В. А. Пионкевич, 2016. - 246.
5. Насникова И. Г. Методы программирования в MatLab : электронный курс / И. Г. Насникова, 2019

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Потемкин В. Г. Введение в MATLAB / В. Г. Потемкин, 2000. - 247.
2. Мэтьюз Джон Г. Численные методы. Использование MATLAB : [Пер. с англ.] / Джон Г. Мэтьюз, Куртис Д. Финк, 2001. - 713.
3. Дьяконов В. П. Matlab 6 : [Универс. интегрир. система компьютер. математики] / В. П. Дьяконов, 2001. - 592.
4. Чен Ке. MATLAB в математических исследованиях / К. Чен, П. Джиблинг, А. Ирвинг, 2001. - 346.
5. Кривилев А. В. Приложение к Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB / Александр Кривилев, 2005. - 483, [9].
6. Кривилев А. В. Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB / Александр Кривилев, 2005. - 483, [9].
7. Плохотников К. Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций : учебное пособие для вузов по специальности 010701.65- "Физика" / К. Э. Плохотников, 2015. - 496.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Professional Plus 2013
3. MathWorks_MatLabR2010b (Simulink - 30, SimPowerSystems - 30)_511547_eng

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Интерактивная система /ActivBoard
2. Моноблок Mitac /USB 2.0 480Gb/s
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
5. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
6. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
7. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
8. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
9. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
10. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
11. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
12. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
13. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
14. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
15. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
16. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"