

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники  
Кафедра электроники и цифровых информационных  
технологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной програм-  
мы

 О.А. Молоканов

«16» декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭ и Р  
 Б.В. Шогенов  
«16» декабря 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.ДВ.02.01 Программирование в системе MATLAB

Специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального  
назначения

Специализация

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) *«Программирование в системе MATLAB»* /сост. О.Г.Ашхотов, И.Б.Ашхотова– Нальчик: КБГУ, 2024 г. 36 с.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование в системе MATLAB» предназначена для студентов очной формы обучения по специальности 12.05.01 Электронные и опто-электронные приборы и системы специального назначения, 2курс, 4 семестр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование в системе MATLAB» составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **12.05.01 Электронные и опто-электронные приборы и системы специального назначения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «09» февраля 2018 г. № 93.

## Содержание

1.	Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
	Основные задачи дисциплины .....	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО .....	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) .....	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля) .....	5
4.1.	Структура дисциплины (модуля) .....	8
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	9
5.1.	Коллоквиум .....	9
5.2.	Критерии оценивания .....	11
5.3.	Образцы тестовых заданий .....	11
5.4.	Методические рекомендации по подготовке к тестированию .....	12
5.5.	Критерии оценивания .....	13
5.6.	Задания для лабораторных занятий .....	13
6.	Промежуточная аттестация .....	14
6.1.	Методические рекомендации при подготовке к экзамену .....	15
6.2.	Распределение баллов текущего, рубежного контроля и экзамена .....	15
6.3.	Критерии оценивания .....	16
7.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	16
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) .....	19
9.	Программное обеспечение современных информационно - коммуникационных технологий .....	23
	.....	24
	.....	24
10.	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	26
	Приложение 1 .....	27

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

*Целью* изучения дисциплины «Программирование и расчеты в Matlab» является теоретическая и практическая подготовка студентов по решению научных и инженерных задач путем создания и отладки программ в системе Matlab для обработки экспериментальных данных.

*Задачами изучения* дисциплины являются:

- практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения типовых научных и инженерных задач;
- формирование умения составлять описание приводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;
- умение самостоятельно составлять, отлаживать, тестировать программы в системе Matlab для задач обработки числовой и текстовой информации;
- изучение численных методов решения типовых математических задач.

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации изделий электронной техники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами.

Профессиональный стандарт 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программирование в системе MATLAB» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.02.01 учебного плана по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения**, специализация: «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Цифровые и информационно-коммуникационные технологии, Алгоритмизация и программирование, Профильное программное обеспечение, Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин (практик) учебного плана: Твердотельная электроника, Теоретические основы электротехники, Схемотехника и для успешного прохождения производственной практики.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование **общепрофессиональных компетенций**:

**ОПК-4.** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

**Код и наименование индикатора достижения компетенции:**

**ОПК-4.1.** Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности.

**ОПК-4.2.** Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Программирование в системе MATLAB» студент должен:

**Знать** основы программирования: языки программирования (Python, Java, C++, и др.), принципы работы компьютера на низком уровне (процессор, память, устройства ввода/вывода).

**Уметь** работать с разными инструментами и средами разработки (IDE, системы контроля версий, библиотеки и т.д.)

**Владеть** навыками работы с базами данных и написание эффективных запросов.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

В таблице 1 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), тестирование (Т).

Таблица 1

№ раз-раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Введение	Цели и содержание дисциплины. Структура и план учебной деятельности студентов. Основные разделы дисциплины. Состав и содержание практических занятий. Формы отчетности	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
2.	Знакомство со средой MatLab	Запуск рабочей среды. Состав рабочей среды, окна Command Window, Variables, Command History. Сохранение результатов работы сеанса. Файлы и расширения MatLab. Синтаксис MatLab.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
3.	Работа в среде MatLab в режиме прямых вычислений	Локальные и глобальные переменные. Командная строка MatLab. Создание и использование переменных пользователя, просмотр их значений. Возможности повторения ранее выполненных команд. Эхо команд MatLab. Выполнение основных арифметических операций.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
4.	Основы работы со встроенными функциями MatLab	Синтаксис MatLab функций, принцип их хранения. Вызов функции. Доступ к коду MatLab функций. Использование справочной системы MatLab. Команда help <topic>.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
5	Работа в режиме m-файла	Понятие m-файла. Типы m-файлов. Создание и открытие m-файла. Редактор m-файлов. Понятие текущего каталога; его изменение. Возможности встроенного отладчика. Точки останова. Трассировка и пошаговое выполнение. Сброс программы.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
6	Создание функций пользователя	Правила задания имени файла и названия функции. Синтаксис собственных функций в MatLab. Последовательность задания функций. Примеры реализаций функций пользователя. Проверка корректности переданных аргументов. Способы завершения работы функции при некорректной передаче аргументов без остановки работы всего алгоритма.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР

7	Встроенные функции MatLab для вычисления основных математических функций. Встроенные функции MatLab для работы с матрицами	Знакомство с библиотекой математических функций. Базовые функции (ABS, SIGN, функции для работы с комплексными числами, функции округления, вычисления остатка и проч.). Трансцендентные функции (вычисление корня, экспоненциальная и логарифмические функции). Тригонометрические функции. Принципы задания матриц и векторов. Доступ к элементам матриц. Выделение блоков матриц. Выполнение основных матричных операций (сложение, вычитание, умножение и деление, транспонирование). Поэлементные операции с матрицами.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
8	Встроенные функции MatLab для построения, оформления и редактирования двумерных графиков	Исходные данные для построения двумерных графиков. Понятие графического окна. Функция построения двумерных графиков, ее параметры. Построение нескольких графиков в одних координатных осях. Разбиение графического окна на части. Создание графического окна. Возможности оформления графиков и соответствующие функции. Масштабирование графиков.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
9	Встроенные функции MatLab для построения, оформления и редактирования трехмерных графиков и поверхностей	Исходные данные для построения трехмерных графиков. Функция построения трехмерного графика, ее параметры. Исходные данные для построения поверхностей. Функции для построения поверхностей. Возможности изменения цветовой карты. Масштабирование графиков. Возможности оформления графиков. Возможности изменения точки обзора трехмерного графика.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
10	Встроенные функции MatLab для работы с файлами	Основные программные структуры и их реализации в языке программирования MatLab: структура линейного следования, структуры ветвления (if, if ... else, if ... elseif, switch), операторы цикла (for, while). Возможности организации диалога с пользователем в режиме командной строки.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
11	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Знакомство со средой GUI	Запуск рабочей среды. Состав рабочей среды: окно редактора (палитра компонентов), окно инспектора свойств, окно кода. Сохранение результатов работы сеанса. Открытие ранее созданного GUI приложения. Файловый состав и структура GUI проекта. Структура m-файла GUI проекта. Возможности встроенного отладчика. Параметры GUI среды и GUI проекта.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
12	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Компоненты для организации линейного программного процесса	Компоненты Push Button, EditText, Static Text, Table. Свойства объектов, отвечающие за их визуальное представление. Свойство Tag. Понятие событий для элементов интерфейса; подфункция Callback, ее аргументы. Программное изменение свойств элементов интерфейса; функции set и get.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
13	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Компоненты для организации ветвящегося программного процесса	Компоненты Radio Button, CheckBox, Panel, Button Group. Их специфические свойства, типовые примеры ситуаций при обработке событий этих компонентов. Событие SelectionChangeFcn.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР

14	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Компоненты для организации вывода графической информации	Компонент Axes. Принципы программного изменения свойств системы координат, в которой выводится график (подписей, легенды, отображения осей и т. д.). Структура функций handles. Программное изменение свойств отображаемого графика: создание указателя на график; сохранение структуры функций; работа со свойством Children компонента Axes.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР
15	Исследование возможностей среды программирования MatLab для решения прикладных задач электроники	Запуск среды Simulink, знакомство с ее основными составляющими. Создание файла модели; формирование модели (задание свойств элементов схемы; соединение элементов схемы). Установка параметров моделирования. Запуск на выполнение расчета модели. Знакомство с библиотекой SimPowerSystem.	ОПК-4.1 ОПК-4.2.	К, Т, ЛР

### Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	4 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	36	36
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	54	54
<b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b>	<b>81</b>	<b>81</b>
Курсовая работа (КР)/ Курсовой проект (КП)	не предусмотрен	не предусмотрен
Самостоятельное изучение разделов/тем	81	81
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

### Лекционные занятия

Таблица 3

№	Тема
1.	Знакомство со средой MatLab
2.	Работа в среде MatLab в режиме прямых вычислений
3.	Основы работы со встроенными функциями MatLab
4.	Работа в режиме m-файла
5.	Создание функций пользователя
6.	Встроенные функции MatLab для вычисления основных математических функций. Встроенные функции MatLab для работы с матрицами
7.	Встроенные функции MatLab для построения, оформления и редактирования двумерных графиков
8.	Встроенные функции MatLab для построения, оформления и редактирования трехмерных графиков и поверхностей
9.	Встроенные функции MatLab для работы с файлами

10.	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Знакомство со средой GUI
11.	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Компоненты для организации линейного программного процесса
12.	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Компоненты для организации ветвящегося программного процесса
13.	Создание пользовательских приложений с оконным интерфейсом в MatLab. Компоненты для организации вывода графической информации
14.	Исследование возможностей среды программирования MatLab для решения прикладных задач электроники

### Лабораторные работы

Таблица 4.

№	Тема
1.	Работа в режиме прямых вычислений. Простейшие вычисления. Основные операторы и функции
2.	Работа в режиме прямых вычислений. Векторы. Матрицы.
3.	Работа в режиме прямых вычислений. Вывод графиков функций
4.	Построение графиков и диаграмм в системе MATLAB
5.	Решение уравнений в среде Matlab
6.	Работа с функциями в MatLab
7.	Операции с многочленами и возможности обработки данных в MatLab
8.	Вычисление интегралов
9.	Интерполяция и аппроксимация данных
10.	Основы программирования в среде MatLab. Линейные, разветвляющиеся и циклические вычислительные процессы. Вычисление значений функций
11.	Работа с файлами в MatLab
12.	Создание MatLabприложений. С графическим интерфейсом. Работа с формой и инспектором свойств
13.	Создание MatLabприложений. С графическим интерфейсом. Работа с подфункцией callback и функцией set
14.	Создание MatLabприложений. С графическим интерфейсом. Работа с графическими элементами
15.	Программирование в Matlab. Операторы управления потоками. Экспорт и импорт данных. Оптимизация.
16.	Структуры. Создание и работа с массивом структур
17.	Пакет визуального блочного имитационного моделирования Simulink

### Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 5.

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Системные переменные и константы
2	Поразрядная обработка данных. Обработка множеств
3	Вычисление гиперболических и обратных гиперболических функций
4	Специальные математические функции.
5	Функции Эйри. Функции Бесселя. Бета:функция и ее варианты
6	Гамма:функция и ее варианты
7	Ортогональные полиномы Лежандра
8	Редактор/отладчик программ и файлов MATLAB
9	Программные средства обработки данных

10	Возможности работы со звуком
11	M:файлы сценариев и функций
12	Профилирование программ в MATLAB 7
13	Общение MATLAB с операционной системой
14	Средства визуального программирования GUIDE
15	Состав расширений MATLAB
16	Работа измерительных приборов с системой MATLAB
17	Стандартные диалоговые окна MATLAB

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

### 5.1. Коллоквиум

В семестре проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 8 баллов каждый.

#### Вопросы, выносимые на коллоквиум (контролируемые компетенции ОПК-4.1, ОПК-4.2)

##### Первый коллоквиум

1. Состав рабочей среды, окна. Файлы и расширения MatLab. Синтаксис MatLab.
2. Локальные и глобальные переменные. Создание и использование переменных пользователя, просмотр их значений.
3. Синтаксис MatLab функций, принцип их хранения. Вызов функции.
4. Понятие mфайла. Типы mфайлов. Возможности встроенного отладчика. Точки останова. Трансировка и пошаговое выполнение.
5. Синтаксис собственных функций в MatLab. Последовательность задания функций.
6. Библиотека математических функций. Базовые функции. Трансцендентные функции. Тригонометрические функции.

##### Второй коллоквиум

7. Принципы задания матриц и векторов. Доступ к элементам матриц. Выделение блоков матриц. Выполнение основных матричных операций. Поэлементные операции с матрицами.
8. Исходные данные для построения двумерных графиков. Функция построения двумерных графиков, ее параметры. Возможности оформления графиков и соответствующие функции. Масштабирование графиков.
9. Исходные данные для построения трехмерных графиков. Функция построения трехмерного графика, ее параметры. Исходные данные для построения поверхностей. Функции для построения поверхностей. Возможности изменения цветовой карты. Масштабирование графиков. Возможности оформления графиков. Возможности изменения точки обзора трехмерного графика.
10. Основные программные структуры и их реализации в языке программирования MatLab: Структура линейного следования, ветвления и цикла. Возможности организации диалога с пользователем в режиме командной строки.
11. Рабочая среда. Состав рабочей среды: окно редактора (палитра компонентов), окно инспектора свойств, окно кода. Сохранение результатов работы сеанса.
12. Открытие GUI приложения. Файловый состав и структура GUI проекта. Структура mфайла GUI проекта. Возможности встроенного отладчика. Параметры GUI среды и GUI проекта.

##### Третий коллоквиум

13. Компоненты Push Button, EditText, Static Text, Table. Свойства объектов, отвечающие за их визуальное представление.

14. Свойство Tag. Понятие событий для элементов интерфейса; подфункция Callback, ее аргументы. Программное изменение свойств элементов интерфейса; функции set и get.
15. Компоненты Radio Button, CheckBox, Panel, Button Group. Их специфические свойства, типовые примеры ситуаций при обработке событий этих компонентов. Событие SelectionChangeFcn.
16. Компонент Axes. Принципы программного изменения свойств системы координат, в которой выводится график (подписей, легенды, отображения осей и т. д.). Структура функций handles. Программное изменение свойств отображаемого графика: создание указателя на график; сохранение структуры функций; работа со свойством Children компонента Axes.
17. Запуск среды Simulink, знакомство с ее основными составляющими. Создание файла модели; формирование модели (задание свойств элементов схемы; соединение элементов схемы). Установка параметров моделирования. Запуск на выполнение расчета модели.
18. Библиотека SimPowerSystem.

### **Рекомендации при подготовке к коллоквиуму**

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

### **Критерии оценивания**

<i>Оценка</i>			
неудовлетворительно 2 балла	удовлетворительно 4 балла	хорошо 6 баллов	отлично 8 баллов
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

### **5.2. Образцы тестовых заданий**

*(контролируемые компетенции ОПК-4.1, ОПК-4.2)*

1. Какие из систем являются свободными аналогами MATLAB?

Варианты ответов:

1. Octave
2. COMSOL Multiphysics
3. Scilab
4. Maple
5. Maxima

2. Какие из систем являются свободными аналогами MATLAB?

Варианты ответов:

1. Octave
2. COMSOL Multiphysics
3. Scilab
4. Maple
5. Maxima

3. Какое из выражений MATLAB создаёт вектор-строку?

Варианты ответов:

1.  $V=(1:10)(1:10)'$ ;
2.  $V=[1;2;3;4;5;6;7;8;9;10]$
3.  $V=(1:10)'$ ;
4.  $V=1:10+0.1:0.1:1;$

4.Какая функция предназначена для программного управления режимом интерактивного вращения графиков в трёхмерном пространстве?

Варианты ответов:

1. plot3
2. view
3. rotate3d
4. meshgrid
5. contour3

5.Какая функция предназначена для программного управления режимом интерактивного вращения графиков в трёхмерном пространстве?

Варианты ответов:

1. plot3
2. view
3. rotate3d
4. meshgrid
5. contour3

6.Верно ли приведённое утверждение: "Количество точек данных, используемых при построении трёхмерных поверхностей в функциях mesh(), surf() и тому подобных не влияет на производительность программы, так как качество графика полностью определяется разрешающей способностью монитора"

Варианты ответов:

- Верно
- Неверно

7.Какие операторы используются в ходе параллельных вычислений?

Варианты ответов:

1. parfor
2. spmd
3. profile
4. parallel
5. parpool

8.MATLAB – это сокращение от слов

1. Mathematical Laboratory (математическая лаборатория)
2. Matrix Laboratory (матричная лаборатория)
3. Materialized Labour (овеществленный труд)

9.Пакеты расширений системы MatLab называются

1. Toolkits
2. Tools
3. Toolboxes

9.Из перечисленных устройств не является обязательным при работе с MatLab

1. монитор
2. процессор
3. принтер

10.Способна ли система MatLab выполнять операции над комплексными числами

1. да
2. нет

11. Помимо вызова программ, составленных на языке MatLab, работа в среде MatLab может выполняться
1. "в автоматическом режиме"
  2. "в режиме ввода данных"
  3. "в режиме калькулятора"
12. Большинство команд и функций системы хранится в виде текстовых файлов с расширением
1. г
  2. .m
  3. .p
13. Какое меню в строке меню главного окна MatLab содержит команды для отображения и сокрытия внутренних окон программы
1. Window
  2. Help
  3. Desktop
14. Какое окно системы MatLab предназначено для ввода чисел, переменных, выражений и команд, для просмотра результатов вычислений и отображения текстов программ
1. Command History
  2. Command Window
  3. Workspace
15. Клавиши <? > и <?> в MatLab служат
1. для перемещения курсора вниз или вверх по экрану
  2. для перемещения курсора влево или вправо по экрану
  3. для отображения в строке ввода ранее введенных с клавиатуры команд и выражений
16. Если результат вычисления выражения не был присвоен никакой другой переменной, то программа MatLab всегда сохраняет его в переменной
1. inf
  2. ans
  3. NaN
17. Для отделения целой части числа от дробной в MatLab используется
1. точка
  2. запятая
  3. точка с запятой
18. Какой формат представления результатов вычислений используется в MatLab по умолчанию
1. hex
  2. long
  3. short
19. Для обозначения мнимой единицы в комплексных числах в MatLab зарезервировано два символа
1. i и j
  2. i n k
  3. j и k
20. Требуется ли в MatLab, как и в других языках программирования, заранее декларировать типы переменных
1. да
  2. нет
21. Для переноса длинных формул на другую строку используется символ

1. двоеточия
  2. точки с запятой
  3. многоточия
22. При задании векторов и матриц применяются
1. круглые скобки
  2. квадратные скобки
  3. фигурные скобки
23. Можно ли при создании матрицы обойтись без символа точки с запятой
1. да
  2. нет
24. Какое из утверждений является корректным
1. для вывода нескольких последовательно расположенных элементов вектора используется индексация с помощью оператора двоеточия (:)
  2. для вывода конкретного элемента вектора используется индексация с помощью оператора двоеточия (:)
  3. для вывода нескольких последовательно расположенных элементов вектора используется индексация с помощью оператора возведения в степень (^)
25. Можно ли с помощью команды save сохранить текст сессии
1. да
  2. нет
26. Для построения графиков в линейном масштабе используется функция
1. bar
  2. plot
  3. subplot
27. Функция loglog служит для установки логарифмического масштаба
1. по оси ординат
  2. по оси абсцисс
  3. по обеим координатным осям
28. Какая функция позволяет разделить графическое окно MatLab на несколько подокон и вывести в каждом из них графики различных функций
1. subplot
  2. figure
  3. plotyy
29. Дополнительный аргумент графических функций plot, semilogx, semilogy, loglog и polar, позволяющий управлять параметрами линий на графике, может состоять максимум из
1. двух символов
  2. трех символов
  3. четырех символов
30. Какие параметры линии графика задают символы 'ud: ' в дополнительном аргументе графической функции
1. штриховая линия зеленого цвета с маркерами в виде звездочек
  2. желтые маркеры в виде крестиков, не соединенные между собой
  3. пунктирная линия желтого цвета с маркерами в виде ромбов
31. Команда text позволяет отобразить
1. надпись в заданном месте графика
  2. название горизонтальной оси
  3. заголовок графика

32. Программа MatLab сохраняет графическое окно в файле с расширением

1. .fig
2. .mat
3. .doc

33. Для создания матрицы с нулевыми элементами служит встроенная функция

1. null
2. zeros
3. ones

34. Встроенные функции MatLab, позволяющие формировать массивы определенного вида (такие, как zeros, ones, eye и т.д.), могут принимать два аргумента, причем

1. первым аргументом задается число столбцов, а вторым – число строк формируемой матрицы
2. первым аргументом задается число строк, а вторым – число столбцов формируемой матрицы

35. Горизонтальную конкатенацию матриц можно выполнить при условии, что исходные матрицы имеют

1. одинаковое число строк
2. одинаковое число столбцов
3. нулевые элементы

36. Для извлечения строк или столбцов матрицы следует выполнить

1. конкатенацию
2. индексацию с помощью запятой
3. индексацию с помощью двоеточия

37. Если задана некоторая матрица A, то с помощью команды A(end, :) можно

1. извлечь последнюю строку данной матрицы
2. извлечь последний столбец данной матрицы
3. извлечь последний элемент из последней строки этой матрицы

38. Операции поэлементного преобразования векторов могут выполняться

1. только над векторами одинакового размера и типа
2. над векторами произвольного размера и типа
3. только над вектор-строками

39. Какой из перечисленных ниже операторов является оператором поэлементного умножения

1. \*
2. .\*
3. \*\*

40. Умножение матрицы на матрицу в математике возможно лишь в том случае, когда

1. количество столбцов первого сомножителя равно количеству строк второго сомножителя
2. матрицы имеют одинаковые размеры
3. матрицы являются квадратными

41. Длину вектора можно определить с помощью функции

1. dlina
2. width
3. length

42. По умолчанию перемножение элементов массива с помощью функции prod выполняется

1. по столбцам
2. по строкам

43. Для чего используются операторы ".+" и "-."

1. для выполнения поэлементного сложения и вычитания
  2. для сложения и вычитания матриц
  3. таких операторов в MatLab не существует
44. Среди арифметических операторов наибольший приоритет имеют
1. операторы возведения в степень
  2. операторы сложения и вычитания
  3. операторы умножения и деления
45. Можно ли использовать операторы отношения для поэлементного сравнения двух матриц
1. да
  2. нет
46. Могут ли операторы отношения использоваться в выражениях, вводимых в командном окне системы MatLab, наряду с арифметическими операторами
1. да
  2. нет
47. Результатом логической операции "исключающее ИЛИ" будет 1 лишь в том случае
1. когда оба операнда равны нулю
  2. когда оба операнда не равны нулю
  3. когда один из операндов равен нулю, а другой не равен
48. Какое из утверждений является верным
1. приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) ниже, чем приоритет арифметических операторов
  2. приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) выше, чем приоритет арифметических операторов
  3. вычисление выражений всегда происходит слева направо, независимо от приоритета операторов
49. Каким образом нужно задать в MatLab полином, чтобы применить к нему встроенные функции
1. в виде вектора, элементами которого являются корни полинома
  2. в виде вектора, элементами которого являются коэффициенты полинома
  3. одной переменной присвоить значение степени полинома, а другой — вектор коэффициентов полинома
50. Какое из утверждений является неверным
1. число элементов вектора, задающего коэффициенты полинома, должно быть на единицу больше степени полинома
  2. в векторе, задающем коэффициенты полинома, также должны содержаться нулевые коэффициенты
  3. в векторе, задающем коэффициенты полинома, можно не указывать нулевые коэффициенты

#### **5.4. Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- четко выясните все условия тестирования заранее. Знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.
- обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

### 5.5. Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 0 баллов	удовлетворительно 3 балла	хорошо 4 балла	отлично 5 баллов
Менее 50% правильно выполненных заданий.	50-70% правильно выполненных заданий.	71-85% правильно выполненных заданий.	86-100% правильно выполненных заданий.

### 5.6. Задания для лабораторных занятий (контролируемые компетенции ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании и умение пользоваться различными приборами и инструментами.

**Пример типовой лабораторной работы «Работа в режиме прямых вычислений. Простейшие вычисления. Основные операторы и функции»**

**Цель работы:** Научиться работать в режиме прямых вычислений. Простейшие вычисления. Основные операторы и функции.

#### Методические указания

Выполнение каждой лабораторной работы складывается из следующих этапов.

1. Самостоятельная подготовка студентов к работе. Перед началом работы студенты должны четко представлять себе цель работы, сущность ожидаемых результатов. Для этого необходимо подготовиться теоретически. Студенты, не подготовившиеся к работе в соответствии с этими требованиями, к выполнению работы не допускаются.
2. Проведение эксперимента. Этот этап осуществляется в соответствии с методическими указаниями, которые содержатся в описании к каждой работе. Лабораторные работы на персональном компьютере студент может начать только после собеседования с преподавателем и получения соответствующего допуска. При работе в лаборатории необходимо строго выполнять все правила техники безопасности и указания преподавателя.
3. Составление отчета о проделанной работе. К отчету о выполненной работе предъявляются следующие требования:

Отчет должен содержать исчерпывающие данные, как о цели работы, так и о результатах в следующей последовательности:

- задание;
- теоретическое обоснование темы;
- экспериментальные результаты;
- общие выводы о работе и заключение.

Текст отчета должен быть написан аккуратно и разборчиво от руки или представлен в виде распечатки, после компьютерной верстки. В обоих случаях текст должен представлять собой логическое изложение существа вопроса. Отчет должен быть понятен для каждого читающего без каких-либо дополнительных вопросов у составителей отчета.

4. После представления отчета студент должен иметь, как минимум, поверхностные знания по контрольным вопросам к работе, имеющимся в методических указаниях, и ему выставляется балл, которым оценена данная лабораторная работа.

### 6. Промежуточная аттестация (контролируемые компетенции ОПК-4.1, ОПК-4.2)

## Список основных вопросов к устному зачету

1. Состав рабочей среды, окна. Файлы и расширения MatLab. Синтаксис MatLab.
2. Локальные и глобальные переменные. Создание и использование переменных пользователя, просмотр их значений.
3. Синтаксис MatLab функций, принцип их хранения. Вызов функции.
4. Понятие m-файла. Типы m-файлов. Возможности встроенного отладчика. Точки останова. Трассировка и пошаговое выполнение.
5. Синтаксис собственных функций в MatLab. Последовательность задания функций.
6. Библиотека математических функций.
7. Базовые функции. Трансцендентные функции. Тригонометрические функции.
8. Принципы задания матриц и векторов. Доступ к элементам матриц. Выделение блоков матриц. Выполнение основных матричных операций. Поэлементные операции с матрицами.
9. Исходные данные для построения двумерных графиков. Функция построения двумерных графиков, ее параметры.
10. Возможности оформления графиков и соответствующие функции. Масштабирование графиков.
11. Исходные данные для построения трехмерных графиков. Функция построения трехмерного графика, ее параметры.
12. Исходные данные для построения поверхностей. Функции для построения поверхностей. Возможности изменения цветовой карты. Масштабирование графиков.
13. Возможности оформления графиков. Возможности изменения точки обзора трехмерного графика.
14. Основные программные структуры и их реализации в языке программирования MatLab:
15. Структура линейного следования, ветвления и цикла.
16. Возможности организации диалога с пользователем в режиме командной строки.
17. Рабочая среда. Состав рабочей среды: окно редактора (палитра компонентов), окно инспектора свойств, окно кода. Сохранение результатов работы сеанса.
18. Открытие GUI-приложения. Файловый состав и структура GUI-проекта.
19. Структура m-файла GUI-проекта. Возможности встроенного отладчика.
20. Параметры GUI-среды и GUI-проекта.
21. Компоненты Push Button, EditText, Static Text, Table. Свойства объектов, отвечающие за их визуальное представление.
22. Свойство Tag. Понятие событий для элементов интерфейса; подфункция Callback, ее аргументы.
23. Программное изменение свойств элементов интерфейса; функции set и get.
24. Компоненты Radio Button, CheckBox, Panel, Button Group. Их специфические свойства, типовые примеры ситуаций при обработке событий этих компонентов. Событие SelectionChangeFcn.
25. Компонент Axes. Принципы программного изменения свойств системы координат, в которой выводится график (подписей, легенды, отображения осей и т. д.).
26. Структура функций handles. Программное изменение свойств отображаемого графика: создание указателя на график; сохранение структуры функций; работа со свойством Children компонента Axes.
27. Запуск среды Simulink, знакомство с ее основными составляющими.
28. Создание файла модели; формирование модели (задание свойств элементов схемы; соединение элементов схемы).
29. Установка параметров моделирования. Запуск на выполнение расчета модели.
30. Библиотека SimPowerSystem.

### 6.2. Методические рекомендации при подготовке к зачету

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются.

Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и вопросы, выносимые на зачет, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего пройденного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на вопросы. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

Для подготовки к ответам на вопросы зачета студенты должны использовать не только курс лекций и основную литературу, но и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

Предложенная методика непосредственной подготовки может быть и изменена. Так, для студентов, которые считают, что они усвоили программный материал в полном объеме и уверены в прочности своих знаний, достаточно беглого повторения учебного материала. Основное время они могут уделить углубленному изучению отдельных, наиболее сложных, разделов и тем курса.

Ответы на теоретические вопросы должны быть даны в соответствии с формулировкой вопроса и содержать не только изученный теоретический материал, но и собственное понимание проблемы. В ответах желательно привести примеры реализации тех или иных цифровых устройств.

Подготовку к зачету по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен.

Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям из списка основной и дополнительной литературы. Список может быть дополнен и расширен самими студентами. Особое внимание при подготовке к зачету необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом, подготовка к зачету включает в себя проработку основных вопросов курса; чтение основной и дополнительной литературы по темам курса; подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса; систематизацию и конкретизацию основных понятий; составление примерного плана ответа на вопросы зачета.

В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к зачету должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

Можно выделить следующие аспекты, по которым преподаватель обычно оценивает ответ на зачете: содержательность (четкое и достаточно глубокое изложение вопроса); полнота и одновременно разумная лаконичность; степень использования и понимания научных источников; умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям; логика и аргументированность изложения; грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; культура речи.

В ходе подготовки к зачету студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к зачету должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

### 6.3. Распределение баллов текущего, рубежного контроля и экзамена

№		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3 точка
1.	<b>Текущий контроль</b>				
	посещение занятий	10 баллов	3 балла	3 балла	4 балла

	выполнение и защита лабораторных работ	21 балл	7 баллов	7 баллов	7 баллов
<b>2.</b>	<b>Рубежный контроль</b>				
	тестирование	15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
	коллоквиум	24 балла	8 баллов	8 баллов	8 баллов
	<b>Итого</b>	<b>70 баллов</b>	<b>23 балла</b>	<b>23 балла</b>	<b>24 балла</b>

#### 6.4. Критерии оценивания

При освоении дисциплины формируются компетенции ОПК-4. Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, практики, выпускная квалификационная работа).

Сформированность компетенций в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- базовый уровень (**оценка «удовлетворительно»**) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень (**оценка «хорошо»**) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- высокий уровень (**оценка «отлично»**) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

#### 7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Таблица 6.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<b>ОПК-4.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Знать</b> основы программирования: языки программирования (Python, Java, C++, и др.), принципы работы компьютера на низком уровне (процессор, память, устройства ввода/вывода).	Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса ( <b>раздел 5.1.1</b> ); типовые тестовые задания ( <b>раздел 5.2.</b> ); типовые оценочные материалы к экзамену ( <b>раздел 6.</b> ).

<p><b>ОПК-4.1.</b> Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Уметь</b> работать с разными инструментами и средами разработки (IDE, системы контроля версий, библиотеки и т.д.)</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p>
<p><b>ОПК-4.2.</b> Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Владеть</b> навыками работы с базами данных и написание эффективных запросов.</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; типовые оценочные материалы для устного опроса (<i>раздел 5.1.1</i>); типовые тестовые задания (<i>раздел 5.2.</i>); типовые оценочные материалы к экзамену (<i>раздел 6.</i>).</p>

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература

1. Дьяконов, В. П. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров : учебное пособие / В. П. Дьяконов. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 976 с. — ISBN 978-5-94074-492-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1180>
2. Дьяконов, В. П. MATLAB 7.\*/R2006/R2007: Самоучитель : самоучитель / В. П. Дьяконов. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 768 с. — ISBN 978-5-94074-424-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1178>
3. Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании: монография / В. П. Дьяконов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 576 с. — ISBN 5-98003-209-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13709>

### Дополнительная литература

- Трошина, Г. В. Математические методы обработки данных в инженерной практике : учебное пособие / Г. В. Трошина. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-5093-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404330>
1. Долматов, А. В. Статистический анализ данных в среде MATLAB : учебно-методическое пособие / А. В. Долматов. — Ханты-Мансийск : ЮГУ, 2016. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149002>

### Периодические издания

Перечень периодических изданий, получаемых библиотекой КБГУ, в которых студент может ознакомиться с современными достижениями в области электроники, микро и нано-электроники:

- Физика. (Физика полупроводниковых проводников и диэлектриков, квантовая электроника). Известия ВУЗов.
- Электроника.
- Физика и техника полупроводников.
- Микроэлектроника.
- Квантовая электроника.
- Радиоэлектроника
- Материалы электронной техники.
- Физика твердого тела
- Известия вузов.

### Интернет-ресурсы

1. <http://lib.kbsu.ru/> - Библиотека КБГУ.

2. <http://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант».
3. <http://www.consultant.ru/> -Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. <http://www.studmedlib.ru> - ЭБС «Консультант студента»
5. [http://www.ph4s.ru/book\\_electronika.html](http://www.ph4s.ru/book_electronika.html) - Образовательный проект А.Н. Варгина
6. <http://www.Russianelectronics.ru> -портал «Время электроники»;
7. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов;
8. <http://metodist.lbz.ru/iumk/nano/lections.php> - видеоролики по нанотехнологии;
9. <http://nano.fcior.edu.ru> – каталог научно- образовательных ресурсов для наноиндустрии.
10. <https://www.sciencedirect.com/> - Полнотекстовая база данных ScienceDirect.

**Перечень актуальных электронных информационных баз данных,  
к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2024-2025 уч.г.)**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
<b>РЕСУРСЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ</b>					
1.	<b>ЭБС «Лань»</b>	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №55/ЕП-223</b> от 08.02.2024 г. Активен до 15.02.2025г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
2.	<b>Национальная электронная библиотека РГБ</b>	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Бессрочный	Авторизованный доступ с АРМ библиотеки (ИЦ, ауд.№115)

3.	<b>ЭБС «IPSMART»</b>	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 кол-лекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Красногорск, Московская обл.) <b>№156/24П</b> от 04.04.2024 г. срок предоставления лицензии: 12 мес.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	<b>ЭБС «Юрайт» для ВО</b>	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №54/ЕП-223</b> От 08.02.2024 г. Активен по 28.02.2025 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
<b>РЕСУРСЫ ДЛЯ НАУКИ</b>					
5.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
6.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prlib.ru">http://www.prlib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
7.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

### 9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Студенты имеют доступ через Интернет доступ к единому образовательному portalу, где в открытом доступе имеются ресурсы учебно-методической литературы, являющиеся разработками ведущих вузов России.
2. Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.
3. В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя:

- **Учебная аудитория для проведения учебных занятий – 418**, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, интерактивная доска, доска стационарная). Комплект учебной мебели – 38 посадочных мест.

- **Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации – 324**, оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 14 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

- **Помещение для самостоятельной работы - 311, Электронный читальный зал №3. Читальный зал естественных и технических наук**, оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 22 посадочных места. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

- **Помещение для самостоятельной работы – 115 Электронный читальный зал №1**, расположенное по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173. Оснащен комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ. 28 посадочных мест. Компьютерная техника обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда КБГУ обеспечивают доступ (удаленный доступ) обучающимся, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Для проведения занятий имеется необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

#### **Список лицензионного программного обеспечения**

1. Антивирусное средство для защиты ПК (продление) Kaspersky Endpoint Security.
2. Система оптического распознавания текста (продление) SETERE OCR
3. Многофункциональный редактор (продление) Content Reader PDF 15 Business.
4. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Сервер. Стандартная редакция. Базовый уровень.
5. РЕД ОС. Техническая поддержка для образовательных учреждений на 1 год. Конфигурация: Рабочая станция. Стандартная редакция. Базовый уровень.
6. Российский кроссплатформенный пакет приложений для совместной работы с офисными документами Р7-Офис.
7. Многофункциональный кроссплатформенный графический редактор AliveColors Business.
8. Комплекс программ автоматизации решения задач конструкторско-технологической подготовки производства и бизнес-процессов САПР Грация.
9. Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения Системы Spider Project Professional.
10. Программный продукт, основанный на исходном коде свободного проекта Wine, предназначенный для запуска Windows-приложений на операционных системах семейства Linux.

#### свободно распространяемые программы:

7Zip;

DjVu Plug-in;

Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и ограничением доступа к информации. Электронная информационно – образовательная среда КБГУ позволяет осуществлять работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обуче-

ния коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Приложение 1

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля) «Программирование в системе MATLAB» по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, специализация: «Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы» на 2025 – 2026 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры  
электроники и цифровых информационных техно-  
логий, протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 2024 г.*

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Р.Ш. Тешев / \_\_\_\_\_  
подпись                      расшифровка подписи                      дата