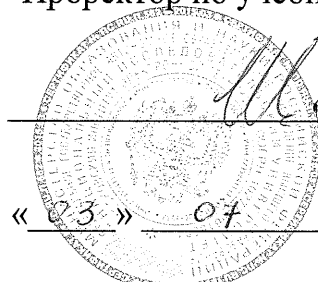


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



Игнатова И.Г.

« 03 » 07 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАКТИКУМ ПО АЛГЕБРЕ В СРЕДЕ MATLAB»

Направление подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль «Применение математических методов к решению инженерных
и экономических задач»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-
управляющих систем»

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль «Техническая защита информации»

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»

Направление подготовки 11.03.01 Радиотехника

Профиль «Проектирование и эксплуатация радиоинформационных систем»

**Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи**

Профиль «Сети и устройства инфокоммуникаций»

2015 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	
ОПК-1. Готовность к самостоятельной работе.	
ОПК-2. способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	ОПК-2.1.2. Способность использовать абстрактные математические модели и методы линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОПК-2. способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	ОПК-2.2.1. Способность использовать современные прикладные программные средства, ориентированные на математические методы решения задач.
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»	
ОПК-2. Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2.1. Способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ методами математического моделирования
Направление 10.03.01 Информационная безопасность Профиль «Техническая защита информации»	
ОПК-2 способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	ОПК-2.2 Готовность применять аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии для решения профессиональных задач)
ОК-8 способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-8 способность к самоорганизации и самообразованию
Направление 09.03.04 Программная инженерия Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»	

ПК-13 Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-13.2.1 Способность использовать современные прикладные программные средства, ориентированные на математические методы решения задач
Направление 11.03.01 Радиотехника Профиль «Проектирование и эксплуатация радиоинформационных систем»	
ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2.5. Готовность использовать в профессиональной деятельности компьютерные модели линейной алгебры и геометрии
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль «Сети и устройства инфокоммуникаций»	
ОПК-4 Способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	ОПК-4.2.2 Способность осуществлять компьютерное моделирование алгоритмов и моделей линейной алгебры и аналитической геометрии с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки	Место дисциплины
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	Блок 1 Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»	Блок 2 Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента
Направление 10.03.01 Информационная безопасность Профиль «Техническая защита информации»	Блок 2 Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента
Направление 09.03.04 Программная инженерия Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»	Блок 1 Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента

Направление 11.03.01 Радиотехника Профиль «Проектирование и эксплуатация радиоинформационных систем»	Блок 1 Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль «Сети и устройства инфокоммуникаций»	Блок 1 Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	2	72	-	32	-	40	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Аналитическая геометрия	-	-	18	25,5	По результатам выполнения индивидуальных заданий и ответов на контрольные вопросы к ним: Контрольное мероприятие 1 Контрольное мероприятие 2 Контрольное мероприятие 3 Рубежный контроль (тест) Презентации
2. Линейная алгебра.	-	-	14	14,5	По результатам выполнения индивидуальных заданий и ответов на контрольные вопросы к ним. Контрольное мероприятие 4

4.1. Лекционные занятия

[Не предусмотрены]

4.2. Практические занятия

[Не предусмотрены]

4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1.1	3	Занятие 1, 5. Вводное. Получение основных навыков при работе с графическим интерфейсом системы MATLAB. Освоение понятия матрицы и как средство представления классов данных компьютерной системы MATLAB, и как основное математическое понятие в изучении предмета «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» Освоение численных и аналитических расчетов. (занятие 5 - контрольное мероприятие 1)
	1.2	7	Занятия 2-4, 5. Работа графикой: построение векторов на плоскости и в пространстве. Работа с М-файлами. Приобретение навыков решения задач векторной алгебры с помощью средств системы MATLAB. Освоение с помощью графических иллюстраций MATLAB фундаментальных понятий векторной алгебры: геометрический вектор, линейные операции над векторами, длина вектора, орт вектора, направляющие косинусы, линейная зависимость двух, трех, четырех и более векторов, понятие базиса, проекция векторов на ось, прямоугольная и косоугольная системы координат, скалярное произведение векторов презентации (занятие 5 - контрольное мероприятие 1).
	1.3	4	Занятия 6, 8. Изучение линейных геометрических объектов: прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве. Работа с М-функциями. Геометрическая интерпретация формул Крамера для решений систем линейных алгебраических уравнений первой степени, презентации (занятие 8 - Контрольное мероприятие 2).
	1.4	4	Занятия 7, 11. Изучение средствами системы MATLAB понятий: системы координат; поворот системы координат; уравнение плоской линии; построение линий различных порядков на плоскости; кривые и поверхности второго порядка, презентации (занятие 11- Контрольное мероприятие 3).
			Занятие 9 . Рубежный контроль.
2	2.1	4,6	Занятия 9,10, 16. Освоение метода исключения Гаусса, LU - разложения и метода простой итерации решения СЛАУ с помощью

			средств системы MATLAB, презентации (занятие <u>16</u> - контрольное мероприятие 4).
	2.2	4,6	Занятия 12-13, 16. Создание алгоритмов в среде MATLAB для наилучшего понимания и демонстрации сути понятий линейного оператора, ортонормированного базиса, процесса ортогонализации (занятие <u>16</u> - контрольное мероприятие 4).
	2.3	4,6	Занятия 14-15, 16. Создание алгоритмов в среде MATLAB для работы с квадратичной формой. Критерий Сильвестра, приведение квадратичной формы к каноническому виду, применение теории квадратичных форм к кривым и поверхностям второго порядка (занятие <u>16</u> - контрольное мероприятие 4).

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	ТДР (текущая домашняя работа) по теме «Создание матриц. Действия над матрицами» Лабораторный практикум 1.1. «Знакомство с MATLAB», подготовка и выступление с презентацией.
	4	ТДР по теме «Построение отрезков на плоскости с помощью команды line.» Лабораторный практикум 1.2. «Векторная алгебра»
	2,5	Подготовка к контрольному мероприятию №1 «Защита л.1.1 и л.1.2» Вопросы и задачи к контрольному мероприятию №1, подготовка и выступление с презентацией.
	4	ТДР по теме «Геометрическая интерпретация формул Крамера для решений систем линейных алгебраических уравнений первой степени» Лабораторный практикум 1.3. «Линейные геометрические объекты», подготовка и выступление с презентацией.
	2,5	Подготовка к контрольному мероприятию №2 «Защита л.1.3» Вопросы и задачи к контрольному мероприятию №2
	4	ТДР по теме «Кривые и поверхности второго порядка» Лабораторный практикум 1.4. «Кривые и поверхности второго порядка», подготовка и выступление с презентацией.
	2,5	Подготовка к контрольному мероприятию №3 «Защита л.1.4» Вопросы и задачи к контрольному мероприятию №3
	2	Подготовка к рубежному контролю. Вопросы к рубежному контролю.
2	4	ТДР по теме «Метод исключения Гаусса, LU - разложение и метод простой итерации решения СЛАУ» Лабораторный практикум 2.1. «Точные и численные решения систем линейных алгебраических уравнений».

	4	ТДР по теме «Матрица оператора в ортонормированном базисе, процесс ортогонализации» Лабораторный практикум 2.2. «Линейные операторы. Собственные числа собственные значения.»
	4	ТДР по теме «Квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Применение теории квадратичных форм к кривым и поверхностям второго порядка» Лабораторный практикум 2.3 «Квадратичные формы»
	2,5	Подготовка к контрольному мероприятию №4 «Защита л.2.1, л.2.2, л.2.3» Вопросы и задачи к контрольному мероприятию №4

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

[Не предусмотрены]

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

№ модуля дисциплины	Вид СРС	Учебно-методическое обеспечение для различных видов СРС
1	ТДР (текущая домашняя работа) по теме «Создание матриц. Действия над матрицами» Лабораторный практикум 1.1. «Знакомство с MATLAB».	Лабораторный практикум 1.1, Л.1, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС, Интернет.
	ТДР по теме «Построение отрезков на плоскости с помощью команды line.» Лабораторный практикум 1.2. «Векторная алгебра», подготовка к презентации.	Лабораторный практикум 1.2, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС, Интернет.

	<p>Подготовка к контрольному мероприятию №1 «Защита л.1.1 и л.1.2»</p>	<p>Лабораторный практикум 1.1, лабораторный практикум 1.2, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ; диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС, Интернет.</p>
	<p>ТДР по теме «Геометрическая интерпретация формул Крамера для решений систем линейных алгебраических уравнений первой степени» Лабораторный практикум 1.3. «Линейные геометрические объекты», подготовка к презентации.</p>	<p>Лабораторный практикум 1.3, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ; диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС, Интернет.</p>
	<p>Подготовка к контрольному мероприятию №2 «Защита л.1.3» Вопросы и задачи к контрольному мероприятию №2</p>	<p>Лабораторный практикум 1.3, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ; диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.</p>
	<p>ТДР по теме «Кривые и поверхности второго порядка» Лабораторный практикум 1.4. «Кривые и поверхности второго порядка», подготовка к презентации.</p>	<p>Лабораторный практикум 1.4, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ; диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС, Интернет.</p>
	<p>Подготовка к контрольному мероприятию №3 «Защита л.1.4»</p>	<p>Лабораторный практикум 1.4, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ; диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.</p>

	Подготовка к рубежному контролю.	Лабораторный практикум 1.1, лабораторный практикум 1.2, лабораторный практикум 1.3, Л.1, Л.3, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.
2	ТДР по теме «Метод исключения Гаусса, LU - разложение и метод простой итерации решения СЛАУ» Лабораторный практикум 2.1. «Точные и численные решения систем линейных алгебраических уравнений».	Лабораторный практикум 2.1, Л.1, Л.2, Л.4, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.
	ТДР по теме «Матрица оператора в ортонормированном базисе, процесс ортогонализации» Лабораторный практикум 2.2. «Линейные операторы. Собственные числа собственные значения.»	Лабораторный практикум 2.2, Л.1, Л.2, Л.4, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.
	ТДР по теме «Квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Применение теории квадратичных форм к кривым и поверхностям второго порядка» Лабораторный практикум 2.3 «Квадратичные формы»	Лабораторный практикум 2.3, Л.1, Л.2, Л.4, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.
	Подготовка к контрольному мероприятию №4 «Защита л.2.1, л.2.2, л.2.3».	Лабораторный практикум 2.1, лабораторный практикум 2.2, лабораторный практикум 2.3, Л.1, Л.2, Л.4, Л.5, Л.6, электронные разработки кафедры, базы данных, расположенные на терминалах в классах ВЦ: диск methodic/VM1 и в системе ОРИОКС.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Кривилев А.В. Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB [Текст]: [Учеб. пособие] / Кривилев А.В. - М. : Лекс-книга, 2005. - 496 с. + CD-ROM. – Шифры: 004.42(075.8) - К-82.
2. Сборник задач по высшей математике [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для бакалавров: [в 2-х ч.]. Ч. 1 : Линейная алгебра и математический анализ / Земсков В.Н. [и др.] ; Национальный исследовательский университет "МИЭТ"; Под ред. А.С. Поспелова. - Электрон. дан.. - М. : Юрайт, 2012. - 1 электрон. опт. диск (DVD); 9,71Мб. - (Электронные учебники издательства "ЮРАЙТ"). - Доступ открыт с 12.01.12 по 12.01.2017. - В б-ке имеется печатный аналог изд.: 51(076.1) С-232 Сборник задач по высшей математике : Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 1 / Под ред. А.С. Поспелова. - 2011. - 608 с.. - Систем. требования: ПО Adobe Acrobat; DVD-ROM.

Дополнительная литература

1. Е.В. Ржавинская, Т.А. Олейник, Т.В. Соколова. Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие. – М.: МИЭТ, 2007. – В <http://orioks.miet.ru> учебное пособие размещено под названием «Лекции по линейной алгебре», при этом каждая глава имеет отдельный файл. - [др. изд.] Электронная коллекция описаний информационных ресурсов МИЭТ. 512.6(075.8) - Р-48
2. Сборник задач по математике для вузов. В 4-х частях: Учебное пособие для вузов. / Под общ. ред. А.В. Ефимова и А.С. Поспелова. – 5-е изд. испр. – М.: Физматлит, 2009. – Ч. 1. 51(076.1) - С-232
3. С.Г. Кальней, А.И. Литвинов и др. Сборник заданий для самостоятельной работы по курсу «Линейная алгебра». / Под ред. С.Г. Кальнея. – М.: МИЭТ, 2004. 512.6(076.1) - С-232 <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/0038rs0qsy3dwc/KALNEY.pdf>
4. Ревякин А.М. Высшая алгебра [Текст] : Учеб. пособие для экономических специальностей / А. М. Ревякин. - М. : МИЭТ, 2007. - 504 с. - ISBN 978-5-7256-0453-5
5. Ильин В.А. Аналитическая геометрия : Учебник для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г.. - 7-е изд., стер.. - М. : Физматлит, 2007. - 224 с.. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). 514.12(075.8) - И-46
6. Ильин В.А. Линейная алгебра: Учебник для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г.. - 6-е изд., стер.. - М. : Физматлит, 2010. - 278 с.. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4) 512.8(075.8) - И-46/

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. www.scopus.com - Библиографическая и реферативная база данных научной периодики «Scopus»
2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС издательства ЛАНЬ
4. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютер, учебная литература. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Программное обеспечение:

Пакет прикладных программ MATLAB 7-14, сеть Интернет.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.mocnit.ru/oroks-miet/srs.shtml>

Базы данных на терминалах классов ВЦ: диск methodic/ВМ1

10. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий и инновационных технологий обучения имеет цели:

1. Формирование интегральных профессиональных компетенций выпускника (владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; применение методов математического анализа и моделирования, привлечение для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующего математического аппарата).

2. Приобретение коммуникативных умений.

3. Развитие умений по выявлению логических и иных ошибок, критической оценке явлений.

4. Создание условий, при которых студенты самостоятельно приобретают новые знания из разных источников.

Основными формами активных и интерактивных форм проведения занятий и инновационных технологий в данном курсе являются дискуссии, обсуждение на практических занятиях вопросов теории (связи между понятиями, условия теорем), предлагаемых (студентами, преподавателем) методов решения задач практического содержания с анализом возможных или возникающих ошибок в решениях, анализ условий заданий и получаемых конечных ответов к заданиям, выявление единства математических моделей и методов. Обсуждение идет со всей группой. Преподаватель является организатором обсуждения, может заострить внимание на необходимость обсуждения некоторых вопросов, наличие ошибок, помогает выделить в выдвигаемых студентами гипотезах, утверждениях верные идеи. Каждый студент может выдвинуть гипотезу, решение, а также критически их оценить.

При подборе **активных и интерактивных форм** учитывалось, что занятия должны в них органично вписываться, а не противоречить им. Этому условию удовлетворяют далеко не все активные и интерактивные формы, которые к настоящему времени придуманы и используются в педагогической практике.

При проведении лабораторных работ и организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов в той или иной мере предлагается использовать следующие **активные и интерактивные формы и приемы обучения:**

- (1) – программированное обучение;
- (2) – диалог с компьютерной средой;
- (3) – включение в лабораторную работу проблемных вопросов и заданий;
- (4) – включение в лабораторную работу заданий на выявление ошибок;
- (5) – включение в лабораторную работу кейс-заданий;
- (6) – поисковая работа малыми группами;

(7) – мозговой штурм.

Доминирующими формами проведения лабораторных работ являются «программируемое обучение» и «диалог с компьютерной средой». В этот симбиоз в разных сочетаниях включаются элементы форм (3) – (7).

3. Перечень занятий, проводимых с использованием интерактивных форм

Таблица 1

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Лабораторный практикум 1.1. «Знакомство с MATLAB»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
2	Лабораторный практикум 1.2. «Векторная алгебра	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
3	Лабораторный практикум 1.2. «Векторная алгебра	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
4	Лабораторный практикум 1.2. «Векторная алгебра	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
5	КМ. №1 «Защита л.1.1 и л.1.2»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
6	Лабораторный практикум 1.3. «Линейные геометрические объекты»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
8	КМ. №2 «Защита л.1.3»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
7	Лабораторный практикум 1.4. «Кривые и поверхности второго порядка»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
11	КМ. №3 «Защита л.1.4»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
9,10	Лабораторный практикум 2.1. «Точные и численные решения систем линейных алгебраических уравнений».	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
12,13	Лабораторный практикум 2.2. «Линейные операторы. Собственные числа собственные значения.»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
14,15	Лабораторный практикум 2.3 «Квадратичные формы»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)
16	КМ. №4 «Защита л.2.1, л. 2.2, л. 2.3»	Главные формы – (1), (2). Элементы форм (3) – (7)

Общая структура лабораторных работ.

Разделы учебного пособия к лабораторной работе	Действия студента
Тема лабораторной работы	Осмысление
Теоретический материал из параллельного курса, необходимый для выполнения данной лабораторной работы.	Вызов → осмысление → рефлексия
Примеры, упражнения (задания), предназначенные для приобретения навыков работы с системой MATLAB	Вызов → осмысление → рефлексия
Обобщающий пример или несколько примеров, которые наилучшим образом демонстрируют особенности представленного в теоретической части материала	Вызов → осмысление → рефлексия
Упражнения (задания), предназначенные для закрепления соответствующего материала, представленного в теоретической части.	Вызов → осмысление → рефлексия Самостоятельное выполнение (возможно консультационное общение с преподавателем, общение с одногруппниками, работающими над выполнением тех же упражнений)
Подготовка отчета	Вызов – осмысление – рефлексия самостоятельное выполнение (возможно консультационное общение с преподавателем, общение с одногруппниками, работающими над выполнением тех же упражнений).
Защита отчета (Ответы на проблемные вопросы, которые ставит преподаватель при приеме отчетов.)	Вызов – осмысление – рефлексия

В рамках каждого блока задания сформированы следующим образом:

- часть заданий состоит в воспроизведении показанных в примере действий по отношению к аналогичному объекту; в результате выполнения этих репродуктивных заданий создается база для организации последующей самостоятельной продуктивной деятельности;
- после репродуктивных заданий следуют задания, предполагающие осмысленное использование теоретического материала и связанные с деятельностью продук-

тивного характера. В большинстве случаев эти задания предполагают проведение интерактивного компьютерного эксперимента, позволяющие на отлаженном алгоритме установить особенности варьируемых исходных данных на результатах вычислений.

В первых лабораторных работах доля репродуктивных заданий велика, а доля продуктивных мала. Однако по мере изучения курса положение меняется: доля репродуктивных заданий уменьшается, а доля продуктивных заданий растет.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы можно в свою очередь разбить на две группы:

- первую группу заданий составляют репродуктивные задания (они даются с целью закрепления базовых теоретических знаний и практических навыков).
- вторую группу составляют задания продуктивного характера; эти задания аналогичны продуктивным заданиям, предназначенным для аудиторной работы.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Тип ФОС	Код компетенции/ подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-1.1	Задания лабораторного практикума. Контрольные мероприятия 1, 2, 3, 4. Презентации.
2	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.1.2	Задания лабораторного практикума. Комплексные задания контрольных мероприятий 1, 2, 3, 4.
3	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.2.1.	Задания лабораторного практикума. Комплексное задание в виде презентации.
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль «Элементы и устройства микропроцессорных информационно-управляющих систем»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК - 2.1	Задания лабораторного практикума. Комплексное задание в виде презентации.
Направление 10.03.01 Информационная безопасность Профиль «Техническая защита информации»			
1	ФОС по	ОК-8	Задания лабораторного практикума. Контрольные мероприятия 1, 2, 3, 4.

	подкомпетенции		Презентации.
2	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.2.	Задания лабораторного практикума. Комплексное задание в виде презентации.
Направление 09.03.04 Программная инженерия Профиль «Программные технологии распределенной обработки информации»			
1	ФОС по подкомпетенции	ПК-13.2.1	Задания лабораторного практикума. Комплексное задание на основе контрольных мероприятий 1, 2, 3, 4.
Направление подготовки 11.03.01 Радиотехника Профиль «Проектирование и эксплуатация радиоинформационных систем»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.5.	Задания лабораторного практикума. Комплексное задание на основе контрольных мероприятий 1, 2, 3, 4.
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Профиль «Сети и устройства инфокоммуникаций»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-4.2.2..	Задания лабораторного практикума. Комплексное задание в виде презентации.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Особенности организации процесса обучения

Освоение дисциплины осуществляется на лабораторных занятиях.

Лабораторные занятия проводятся один раз в учебную неделю в соответствии с расписанием занятий студентов, обучающихся по данной образовательной программе.

Все содержание дисциплины разбито на 2 модуля, каждый из которых является логически завершенной частью курса. Изучение модулей осуществляется:

- 1 модуль, часть 1 – 1-5 учебные недели 1 семестра;
- 1 модуль, часть 2 – 6, 8 учебные недели 1 семестра;
- 1 модуль, часть 3 – 7, 11 учебные недели 1 семестра;
- 2 модуль – 9,10, 12-16 учебная неделя 1 семестра.

Посещение лабораторных занятий обязательно.

Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся семинаристом еженедельно, их посещать необязательно.

12.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 40 баллов) и активность (скорость и качество освоения практикумов) в семестре (в сумме 60 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и сроки сдачи контрольных мероприятий, а также детальная схема начисления баллов представлена в таблице ниже (см. также журнал успеваемости на платформе ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>). При начислении баллов действуют следующие правила:

- 1) По каждому контрольному мероприятию установлено минимальное засчитываемое число баллов, соответствующее усвоению дисциплины на базовом уровне.
- 2) Неявка (по неуважительной причине) на контрольное мероприятие в установленные сроки приравнивается к неуспешной сдаче этих контрольных мероприятий.
- 3) Если студент не набрал минимальное число баллов по контрольной работе, он должен ее переписать (максимальный балл при этом получить уже нельзя). Порядок переписывания контрольных работ устанавливается семинаристом.

Структура и график контрольных мероприятий

Виды работ, за которые начисляются баллы	Максимальный балл	Минимальный засчитываемый балл	Возможность пересдачи для получения минимального балла	Ориентировочные сроки и место сдачи
Контрольные мероприятия модуля 1				
КМ № 1	4	3	да	5 неделя, Класс ВЦ
КМ № 2	4	3	да	8 неделя, Класс ВЦ
Активность по первому отчетному периоду				
Выполнение текущих домашних заданий по лабораторным практикумам, активность на занятии (презентации)	26	12	да	Класс ВЦ
Контрольные мероприятия модуля 1				
Тест (Рубежный контроль)	5	3	нет	9 неделя Вне аудитории
КМ № 3	4	3	да	11 неделя, Класс ВЦ


Активность по второму отчетному периоду				
Выполнение текущих домашних заданий по лабораторным практикумам, активность на занятии (презентации)	12	6	да	Класс ВЦ
Контрольные мероприятия модуля 2				
КМ № 4	4	3	да	16 неделя, Класс ВЦ
Активность по третьему отчетному периоду				
Выполнение текущих домашних заданий по лабораторным практикумам, активность на занятии (презентации)	22	8	да	Класс ВЦ
Всего	100	50		

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 17 (17-я неделя зачетная).

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

Разработчик:

Старший преподаватель  /Жаркова Н.В./

Рабочая программа разработана на реализующей кафедре ВМ-1
и утверждена на заседании кафедры 03.07 2015 года, протокол № 13

Заведующий кафедрой ВМ-1  /Прокофьев А.А./

Лист согласования

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами ВМ-1, ВТ, ИБ, ИПОВС,
ТКС, МРТУС


Заведующий кафедрой ВМ-1  /Прокофьев А.А./

Заведующий кафедрой ВТ  /Переверзев А.Л./

Заведующий кафедрой ИБ  /Хорев А.А./

Заведующий кафедрой ИПОВС  /Гагарина Л.Г./

Заведующий кафедрой МРТУС  /Чистюхин В.В./

Заведующий кафедрой ТКС  /Бахтин А.А./

Рабочая программа согласована с УООП

Начальник УООП  /Никулина И.М./

