

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«46» июль 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Направление подготовки - **09.03.03** «Прикладная информатика»

Профиль – «Системы корпоративного управления»

Профиль – «Информационное обеспечение систем менеджмента качества»

2018 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
Направление подготовки – 09.03.03«Прикладная информатика» Профиль – «Системы корпоративного управления» Профиль – «Информационное обеспечение систем менеджмента качества»		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.ЛАиАГ Способен применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии в практической деятельности	знать: основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении общетеоретических, специальных дисциплин и в прикладной деятельности; уметь: применять знания линейной алгебры и аналитической геометрии к решению практических задач, использовать их при изучении математических, физических и технических вопросов; владеть: навыками применения понятий и методов линейной алгебры аналитической геометрии для описания и исследования объектов практической деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 1 курсе в 1 семестре (очная форма обучения).

Входные требования к дисциплине: знание программы по математике в рамках полного школьного среднего образования.

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	5	180	32	–	32	80	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Матричная алгебра.	8	8	–	23	Контрольная работа № 1
					Тест (рубежный контроль)
					Индивидуальное задание № 1.1
2. Системы линейных уравнений.	6	8	–	19	Контрольная работа № 1
					Индивидуальное задание № 1.2
3. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия 1-го порядка.	10	8	–	21	Контрольная работа № 2
					Индивидуальное задание № 2.1
4. Кривые и поверхности второго порядка. Собственные вектора и собственные числа матрицы линейного оператора.	8	8	–	17	Индивидуальное задание № 2.2 и практико-ориентированное задание

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Матрицы. Операции над матрицами, основные свойства операций.
	2	2	Определители. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го порядков. Свойства определителя n-го порядка.
	3	2	Обратная матрица, её вычисление через присоединённую матрицу, свойства обратной матрицы и некоторые её применения.
	4	2	Ранг матрицы, его вычисление с помощью элементарных преобразований над строками (столбцами). Понятие о линейной зависимости строк (столбцов) матрицы.
2	5	2	Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Критерий совместности (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса.
	6	2	Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная

			система решений. Общее решение системы однородных уравнений.
	7	2	Неоднородные системы линейных дифференциальных уравнений. Общее решение системы неоднородных уравнений.
3	8	2	Геометрические векторы. Линейные операции над векторами. Базис. Декартовы координаты.
	9-10	4	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства.
	11	2	Прямая на плоскости: различные виды уравнений прямой; взаимное расположение прямых; угол между прямыми; расстояние от точки до прямой
	12	2	Плоскость в пространстве: различные виды уравнений плоскости; взаимное расположение плоскостей; угол между плоскостями; расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
4	13	2	Кривые второго порядка: эллипс гипербола парабола. Их геометрические и оптические свойства. Приведение к каноническому виду с помощью параллельного переноса и поворота системы координат
	14	2	Поверхности второго порядка. Приведение к каноническому виду с помощью параллельного переноса и поворота системы координат
	15	2	Линейное пространство: определение, базис. Связь между базами линейного пространства. Преобразование координат вектора при переходе от одного базиса к другому. Скалярное произведение в линейном пространстве. Евклидово пространство Ортонормированный базис. Ортогональная матрица.
	16	2	Линейный оператор: определение, матрица, собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Линейный оператор в базисе из собственных векторов. Квадратичная форма. Знакоопределенность квадратичной формы. Критерий Сильвестра.

4.2. Практические занятия

№ модуля	№ практического занятия	Объём занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Матрицы и операции над ними.
	2	2	Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителя n-го порядка.
	3	2	Обратная матрица, её вычисление через присоединённую матрицу и с помощью элементарных преобразований.
	4	2	Ранг матрицы, его вычисление с помощью элементарных преобразований. Системы линейных уравнений: правило Крамера.

2	5	2	Контрольная работа №1 по теме: « Матрицы. Определители. Решение систем линейных уравнений с помощью правила Крамера».
	6	2	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений
	7	2	Геометрические векторы, линейные операции над ними. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства
	8	2	Векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.
3	9	2	Прямая на плоскости: различные виды уравнений прямой; взаимное расположение прямых; угол между прямыми; расстояние от точки до прямой.
	10	2	Плоскость в пространстве: различные виды уравнений плоскости; взаимное расположение плоскостей; угол между плоскостями; расстояние от точки до плоскости.
	11	2	Прямая в пространстве: различные виды уравнений прямой; взаимное расположение прямых; угол между прямыми и между прямой и плоскостью; расстояние от точки до прямой и между прямыми.
	12	2	Контрольная работа № 2 по теме « Векторная алгебра. Аналитическая геометрия первого порядка».
4	13	2	Кривые второго порядка.
	14	2	Поверхности второго порядка.
	15	2	Линейный оператор. Матрица, собственные векторы и собственные значения линейного оператора .
	16	2	Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к диагональному виду

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	4	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 1 -4
	2	Подготовка к контрольной работе №1
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания №1.1
2	4	Подготовка и прохождение теста (рубежного контроля)
	10	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	4	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 5-7
	2	Подготовка к контрольной работе № 1
3	3	Выполнение индивидуального домашнего задания № 1.2
	10	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций

	4	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 8-12
	4	Подготовка к контрольной работе № 2
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания № 2.1
4	10	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	4	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 13-16
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания № 2.2 и практико-ориентированного задания

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/>):

Модуль 1 «Матричная алгебра»

✓ Материалы для освоения содержания лекций (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/003tcw3t0rvcwq/lect8_m2_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc

включают изложение теоретического материала модуля)

✓ Материалы для выполнения текущих домашних работ (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/003tcw3t0rvcwq/lect8_m2_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают решения типовых примеров)

✓ Подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше

Модуль 2 «Системы линейных уравнений»

✓ Материалы для освоения содержания лекций (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/003r38qsss3sc/lect11_m2_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают изложение теоретического материала модуля)

✓ Материалы для выполнения текущих домашних работ (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/003r38qsss3sc/lect11_m2_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают решения типовых примеров)

Модуль 3 «Векторная алгебра. Аналитическая геометрия 1-го порядка»

✓ Материалы для освоения содержания лекций (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/00styvvc8wc0up/lect1_m1_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают изложение теоретического материала модуля)

✓ Материалы для выполнения текущих домашних работ (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/00cysw0v3psvss/lect5_m1_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают решения типовых примеров)

✓ Подготовка к контрольным работам, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше

Модуль 4 «Кривые и поверхности второго порядка. Собственные вектора и собственные числа матрицы линейного оператора»

✓ Материалы для освоения содержания лекций (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/00s4qsuycx3tsq/lect17_m3_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают изложение теоретического материала модуля)

✓ Материалы для выполнения текущих домашних работ (учебная литература, материалы ЭМИРС - адрес http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/00s4tc0xcpcsss/lect14_m3_vm1_vt_aig_230100.62_niy06.doc включают решения типовых примеров)

✓ Подготовка к контрольной работе, выполнение индивидуальных заданий осуществляется на основе материалов, перечисленных выше.

✓ Подготовка к экзамену осуществляется на основе материалов, перечисленных выше к модулям 1-4.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Бугров Я.С. Высшая математика: Учебник для вузов: В 3-х т. Т. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Бугров Я.С., Никольский С.М.; Под ред. В.А. Садовниченко. - 10-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2009. - 288 с. - (Высшее образование. Современный учебник). 517(075.8) - Б-902
2. Ревякин А.М. Высшая алгебра: Учеб. пособие для экономических специальностей / Ревякин А.М.. - М. : МИЭТ, 2007. - 504 с. 512(075.8) .
3. Сборник задач по математике для вузов: Учеб. пособие для вузов: В 4-х ч. Ч. 1: [Векторная алгебра и аналитическая геометрия; Определители и матрицы системы линейных уравнений; Линейная алгебра; Элементы общей алгебры] / Ефимов А.В. [и др.]; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. - 5-е изд., испр. - М. :Физматлит, 2009. - 288 с.

Дополнительная литература

1. 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.
2. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г.. - 7-е изд., стер.. - М.: Физматлит, 2007. 514.12(075.8) И-46.
3. Сборник заданий для самостоятельной работы по курсу "Линейная алгебра" / Кальней С.Г. [и др.]. - М. : МИЭТ, 2004. - 84 с. - Электронная коллекция описаний информационных ресурсов МИЭТ. 512.6(076.1) - С-232

Периодические издания

Не предусмотрены

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. ОРОКС – <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>
2. ЭБС издательства Лань – <http://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>
4. <http://techlibrary.ru> – книги по математике, физике и другим дисциплинам
5. <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

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, практических занятий, укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

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

10. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Практическое занятие 1	Дискуссия: Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителя n-го порядка.
2	Практическое занятие 3	Дискуссия: Обратная матрица, её вычисление через присоединённую матрицу и с помощью элементарных преобразований
3	Практическое занятие 4	Дискуссия: Ранг матрицы, его вычисление с помощью элементарных преобразований. Системы линейных уравнений: правило Крамера.
4	Практическое занятие 6	Дискуссия: Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
5	Практическое занятие 7	Дискуссия: Геометрические векторы, линейные операции над ними. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства
6	Практическое занятие 8	Дискуссия: Векторное и смешанное произведение векторов Их свойства.
7	Практическое занятие 9	Дискуссия: Прямая на плоскости: различные виды уравнений прямой; взаимное расположение прямых; угол между прямыми; расстояние от точки до прямой.
8	Практическое занятие 10	Дискуссия: Плоскость в пространстве: различные виды уравнений плоскости; угол между плоскостями; расстояние от точки до плоскости.
9	Практическое занятие 11	Дискуссия: Прямая в пространстве: различные виды уравнений прямой; взаимное расположение прямых; угол между прямыми и между прямой и плоскостью; расстояние от точки до прямой и между прямыми.
11	Практическое занятие 13	Дискуссия: Кривые второго порядка.
12	Практическое занятие 14	Дискуссия: Поверхности второго порядка.
13	Практическое занятие 15	Дискуссия: Линейный оператор. Матрица, собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
14	Практическое занятие 16	Дискуссия: Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к диагональному виду.
15	Лекция 4	Проблемная лекция: Ранг матрицы, его вычисление с помощью элементарных преобразований над стро-

		ками (столбцами). Понятие о линейной зависимости строк (столбцов) матрицы.
16	Лекция 5	Проблемная лекция: Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Критерий совместности (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса.
17	Лекция 9	Проблемная лекция: Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства.
18	Лекция 13	Проблемная лекция: Кривые второго порядка: эллипс гипербола парабола.
19	Лекция 14	Проблемная лекция: Поверхности второго порядка. Приведение к каноническому виду с помощью параллельного переноса и поворота системы координат.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п\п	Тип ФОС*	Код компетенции/ подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление 09.03.03 «Прикладная информатика» Профиль «Системы корпоративного управления» Профиль «Информационное обеспечение систем менеджмента качества»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-1.ЛАиАГ	Практико-ориентированное задание
2	ФОС по элементам компетенций	ОПК-1.ЛАиАГ	Контрольные работы Тесты Индивидуальные задания Экзамен

* *ФОС по компетенции; ФОС по подкомпетенции; ФОС по элементам компетенции*

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Особенности организации процесса обучения.

Дисциплина изучается в первом семестре. Все содержание дисциплины разбито на четыре модуля. Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

Еженедельно читается одна лекция и проводится одно практическое занятие. Кроме того, еженедельно лектором и преподавателями, ведущими практические занятия, проводятся консультации. В начале семестра студентам предоставляются следующие учебно-методические материалы:

- 1) план лекций и практических занятий на семестр с указанием тем лекций со ссылками на параграфы или страницы учебников и учебных пособий, содержащих соответствующий материал, темы практических занятий и номера заданий из сборников задач для решения в аудитории или самостоятельно;
- 2) список рекомендуемой учебно-методической литературы на семестр;
- 3) рекомендуемые электронные ресурсы на семестр;

4) график и виды контрольных мероприятий в семестре.

Данные материалы размещаются в сети Интернет: <http://www.mocnit.ru/oroks-miet/srs.shtml>, в разделе ЭМИРС. Поиск материалов лучше всего осуществлять по пункту меню «Поиск ИР» по фамилии, имени и отчеству лектора.

График консультаций сообщается лектором и преподавателем.

Посещение лекций и практических занятий является обязательным. Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

На лекциях необходимо вести их конспект. Конспект лекций должен быть подробным. Распространенная ошибка студентов – записывать только то, что пишет лектор на доске, более того, часто записи сокращаются до формул, написанных на доске. Считается, что комментарии лектора не имеют большого значения, либо их легко восстановить по формулам. Практика показывает, что это ошибочное мнение и конспект, состоящий из одних формул, бесполезен. Желательно в конспекте оставлять поля для внесения поправок. Также желательно прочитать текст лекций перед соответствующим практическим занятием, на полях сделать пометки о возникших при чтении вопросах и получить на них ответы на консультации лектора. Если при чтении конспекта лекции не возникает вопросов, то он прочитан невнимательно!

На практических занятиях задавайте вопросы по всем неясным моментам решения заданий, предлагаемых преподавателем или другими студентами. На практических занятиях также задавайте вопросы по всем задачам, которые были заданы для самостоятельного решения, но не были решены.

Рекомендуется также использовать ЭМИРСы (адрес на сайте МИЭТ: <http://www.mocnit.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml> - кафедра ВМ-2 - логин: <номер студенческого билета>, пароль: <дата рождения> в формате ДД.ММ.ГГГГ) по дисциплине, в которых более подробно разбираются методы решения типовых задач, а также некоторые вопросы теории. ЭМИРСы предназначены:

- оказать помощь по освоению отдельных тем курса студентам, пропустившим соответствующие занятия;
- предоставить консультацию по методам решения задач, по теоретическим понятиям за счет рассмотрения многочисленных примеров решения задач, иллюстрирующих примеры к теоретическим понятиям;
- оказать помощь в самостоятельной проверке уровня освоения понятий, методов решения задач путем выполнения в режиме он-лайн тестов по отдельным разделам.

Особое внимание следует обратить на соблюдение графика выполнения обязательных индивидуальных заданий (БДЗ). Задания БДЗ выдаются студентам заранее на срок, как правило, не менее одной недели. Распространенная ошибка – отложить выполнение БДЗ на последний день. Чаще всего это ведет к ошибкам в решении заданий и неполному выполнению БДЗ.

Задания БДЗ должны выполняться в отдельной тетради. Записи должны быть ясными. Преподаватель имеет право не проверять задания, если они плохо оформлены.

При решении заданий с практическим содержанием делайте анализ на правдоподобность полученного ответа. При нахождении геометрических величин ответ, как правило, должен быть положительным, при нахождении физических величин оцените размерность ответа.

Результаты индивидуальных заданий на опыт деятельности могут выкладываться студентом в "Портфолио" в системе ОРИОКС. Лучшие работы защищаются на занятиях или конференциях студентов в форме доклада с презентацией.

12.2. Система контроля и оценивания.

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по дисциплине за семестр

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

Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>).

Структура и график контрольных мероприятий

	Учебная неделя								Сумма баллов в семестре	Балл на итоговом контроле (экзамене)
	6	7	8	9	13	15	16	17		
Мероприятие	БДЗ1	КР1	П	РК	КР2	БДЗ2	ПЛ	ПОЗ		
Максимальный балл	5	10	15	5	10	5	5	5	60	40

Обозначения: КР № – контрольная работа; БДЗ № – обязательное домашнее индивидуальное задание; ПОЗ – практико-ориентированное задание; РК – рубежный контроль; ББ – бонусные баллы за индивидуальные задания; А – активность; П – посещаемость, ПЛ – посещаемость лекций.

Баллы за посещаемость первый раз выставляются на 8-й неделе и затем корректируются на 12-й и 16-й неделях в соответствии с порядком начисления баллов по дисциплине.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент, к.ф.-м.н.



/Богданова Н.А./

Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» по направлению подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика»** профиль – «Системы корпоративного управления», профиль «Информационное обеспечение систем менеджмента качества» разработана на кафедре ВМ-2 и утверждена на заседании кафедры 19 июня 2018 года, протокол № 12.

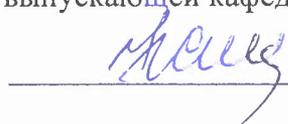
Заведующий кафедрой ВМ-2

 /С.Г. Кальней/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой КИТиС

/ Заведующий кафедрой КИТиС

 /Игнатова И.Г./

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ССК

Заведующий кафедрой ССК

 /Вышлов В.А./

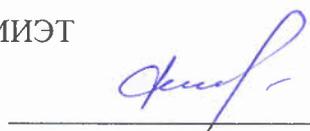
Программа согласована с Координационно-мониторинговым центром основных образовательных программ

Начальник КМЦ

 /Никулина И.М./

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 /Филиппова Т.П./