

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 1. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Линейная алгебра»
Направление 01.03.05 «Статистика»
Профиль подготовки «Бизнес-статистика и прогнозирование»
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Институт, факультет ИУИ, ФПБА
Кафедра-разработчик рабочей программы высшей математики
Курс, семестр 1 курс, 1 семестр

	Часы	Зачетные единицы
	1 семестр	
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации	Зачет	
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 140 от 16.02.2017г.) по направлению 01.03.05 «Статистика» на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

доцент
(должность)

ф.ф.
(подпись)

Романова Г.Н.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики, протокол от 4.03.2019 г. № 3

Зав. кафедрой

Ж
(подпись)

Жихарев В.А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФППБА, реализующей подготовку основной образовательной программы от 13.06.2019 г. № 10

Председатель комиссии, профессор

Т
(подпись)

Тузиков А.Р.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент

К
(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Линейная алгебра» являются

а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками,

б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью,

в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску,

г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к *базовой* части ООП и формирует у бакалавров по направлению 01.03.05 «Статистика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Линейная алгебра» бакалавр по направлению 01.03.05 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) предмет «Математика» в школе.

Дисциплина «Линейная алгебра» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин

а) «Информационные технологии»;

б) «Основы математической статистики».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Линейная алгебра» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению 01.03.05 «Статистика».

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-3 Способностью самостоятельно осваивать новые методы прикладной и математической статистики для их использования в аналитической работе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные понятия и методы линейной алгебры, как использовать рассмотренные математические методы к решению профессиональных задач;

2) Уметь:

- проводить анализ функций, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;

3) Владеть:

- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; навыками практического использования математического аппарата для решения конкретных задач.

4. Структура и содержание дисциплины «Линейная алгебра».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек ции	Практичес кие занятия	Лаборато рные работы	СРС	
1	Линейная алгебра	1	4	4		16	<i>Расчетное задание Контрольная работа</i>
2	Векторная алгебра		4	4		16	
3	Аналитическая геометрия		6	6		24	
4	Линии и поверхности второго порядка		4	4		16	
ИТОГО 1 сем.		108	18	18		72	<i>Зачет</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра	4	Матрицы и системы.	Определители и их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), их совместность. Матрицы, ранг матрицы. Методы Гаусса и Крамера. Действия над матрицами. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	ОК-7, ПК-3
2	Векторная алгебра	4	Элементы векторной алгебры.	Векторы и линейные операции над ними. Базис на плоскости и в пространстве. Проекция вектора на ось, ее свойства. Прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. Скалярное произведение, векторное и смешанное произведения	ОК-7, ПК-3
3	Аналитическая геометрия	6	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	ОК-7, ПК-3
4	Линии и поверхности второго порядка	4	Линии и поверхности второго порядка	Кривые второго порядка. Преобразование декартовой системы координат. Приведение общего уравнения кривой II - го порядка к каноническому виду. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности. Эллипсоид. Гиперboloиды и параболоиды.	ОК-7, ПК-3
	Итого	18			

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, овладение компетенциями. Общая продолжительность практических занятий и их распределение по отдельным темам согласно тематике лекционного курса представлены в таблице

1 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра	4	Определители и их свойства. СЛАУ, их совместность. Матрицы, ранг матрицы. Методы Гаусса и Крамера. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений.	ОК-7, ПК-3
2	Векторная алгебра	4	Векторы и линейные операции над ними. Базис. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное и смешанное произведения.	ОК-7, ПК-3
3	Аналитическая геометрия	6	Различные формы уравнения прямой, угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой. Плоскость в пространстве. Уравнение линии в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Контрольная работа.	ОК-7, ПК-3
4	Линии и поверхности второго порядка	4	Кривые второго порядка. Преобразование координат, приведение уравнения кривой к каноническому виду. Поверхности второго порядка	ОК-7, ПК-3
	ИТОГО	18		

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Линейная алгебра» учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра	16	<i>Домашнее задание Р.З.</i>	ОК-7, ПК-3
2	Векторная алгебра	16	<i>Домашнее задание Р.З.</i>	ОК-7, ПК-3
3	Аналитическая геометрия	24	<i>Домашнее задание Р.З.</i>	ОК-7, ПК-3
4	Линии и поверхности второго порядка)	16	<i>Домашнее задание</i>	ОК-7, ПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов используется балльно-рейтинговая система, описанная в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Полный (суммарный) рейтинг студента при изучении дисциплины «Линейная алгебра» складывается из баллов, полученных при выполнении следующих видов учебных работ:

1 семестр

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Расчетное задание</i>	1	24	40
<i>Контрольная работа</i>	1	36	60
<i>Итого</i>		60	100
Форма аттестации:		Зачет	

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Линейная алгебра» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	Ю.М.Данилов Математика [Учебники]/ Ю.М.Данилов [и др.]. – М: ИНФРА-М. - 2006. – 495 с.	1258 экз УНИЦ КНИТ
2	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: учеб. пособ./В.С.Шипачев. – М: ИНФРА-М. – 2003. –304 с.	3120 экз. КНИТУ
3	В.С.Шипачев Задачник по высшей математике: учеб. пособ./В.С.Шипачев. – М: ИНФРА-М. – 2017. –304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go/php?id=814425 доступ из любой точки интернета после регистрации sip- адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1	Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков.[Учебники]/ И.И.Баврин.- М: Высшая школа. - 2001.- 611 с.	2096 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Журбенко Л.Н., Математика в примерах и задачах : учеб. пособ. / Л.Н.Журбенко [и др.]. – М: ИНФРА-М. - 2009. – 373 с.	1350 экз УНИЦ КНИТУ
3	Р.Ш.Хуснутдинов, Математика для экономистов в примерах и задачах: учеб. пособ./Р.Ш.Хуснутдинов, В.А.Жихарев. – СПб. Краснодар: Лань. - 2012. – 654 с.	286 экз УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Jiharev_Husnutdinov_matematika.pdf доступ с ip- адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Линейная алгебра» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ft.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Znanium» – режим доступа <http://znanium.com>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://www.elibrary.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: для проведения лекционных занятий – аудитория (Д416а), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Линейная алгебра».

*Научное ПО Mathematical Professional Version Education
MS Office.*

13. Образовательные технологии

Проведение занятий в интерактивной форме по дисциплине «Линейная алгебра» не предусмотрено учебным планом.