

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана экономического факультета
Агибалов А.В. 
«24» апреля 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.Б.6 «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»**
для направления 38.03.01 «Экономика» - академический бакалавриат
профили подготовки: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит»,
«Мировая экономика», «Налоги и налогообложение»,
«Экономика предприятий и организаций АПК»
квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Экономический факультет
Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики

Форма обучения	Всего зач. ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	3/108	1	1	30	-	26	-	56	52	1	-
заочная	3/108	1	1	6	-	8	-	14	94	1	-





д.э.н., проф. А.Г. Буховец

к.э.н. ст. преп. М.В. Горелова

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 38.03.01 «Экономика». Приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 г. №1327.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики (протокол № 5 от 19 апреля 2017 г.)

Заведующий кафедрой



Н.В. Санина

Рабочая программа утверждена на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 2 от 19 апреля 2017 г.).

Председатель методической комиссии



Л.А. Запорожцева

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Основной целью дисциплины является последовательное изложение основных методов и результатов линейной алгебры и аналитической геометрии, которые будут необходимы в дальнейшем для освоения математических и статистических методов в управлении и экономике; воспитание у обучающихся навыков логического мышления и формального обоснования принимаемых решений.

Задачи дисциплины – научить обучающихся применять основные понятия и методы линейной алгебры и линейного программирования для расчета различных количественных характеристик в задачах экономической теории и теории управления.

Дисциплина Б1.Б.6 «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА» является базовой дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению Экономика (квалификация – «бакалавр»).

Дисциплина «Линейная алгебра» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	знать основные направления развития линейных моделей; уметь пользоваться учебной литературой и пользоваться информационными технологиями для освоения современных подходов к линейным моделям.
ОПК-3	способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	знать: основные линейные модели экономических процессов; уметь: выбрать адекватные модели для заданного экономического процесса; иметь навыки формализации и интерпретации полученных результатов при решении экономико-математических задач.
ПК-1	способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	уметь: собирать данные и верифицировать их для использования в экономических и социально-экономических моделях, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; иметь навыки о способах представления исходных данных экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов АПК.

ПК-3	<p>способность проявлять необходимые для составления экономических разделов планов расчета, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами</p>	<p>знать основные понятие и методы, используемы для математического описания экономических задач, способы обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач и представления результатов расчетов; уметь проводить расчеты экономических характеристик посредством привлечения их аналогов линейных моделей; иметь навыки расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих хозяйствующие объекты.</p>
------	---	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	Всего зач. ед./ Часов	объём часов	всего часов
		1 семестр	1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	56	56	14
Аудиторная работа: **	56	56	14
Лекции	30	30	6
Практические занятия	26	26	8
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	52	52	94
Подготовка к аудиторным занятиям	52	52	94
Выполнение КСР	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Векторный анализ	2		4		8
2	Линейное многообразие в Евклидовом пространстве	4		3		6
3	Многочлены и комплексные числа	4		2		6
4	Матричная алгебра	4		4		6
5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	4		4		6
6	Основы векторной алгебры	4		3		6
7	Линейные операторы	4		4		8
8	Линейные модели в экономических задачах	4		2		6
Всего:		30		26		52
заочная форма обучения						
1	Векторный анализ	1		1		12
2	Линейное многообразие в Евклидовом пространстве	1		2		10
3	Многочлены и комплексные числа	2		2		15
4	Матричная алгебра	2		2		10
5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	2		2		15
6	Основы векторной алгебры	2		2		10
7	Линейные операторы	2		2		10
8	Линейные модели в экономических задачах	1		1		12
Всего:		6		8		94

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Векторный анализ

Тема 1.1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. Теорема о коллинеарных векторах.

Тема 1.2. Проекция вектора на ось. Основные свойства проекции. Угол между векторами. Угол вектора с осью. Понятие базиса векторного пространства.

Тема 1.3. Действия над векторами, заданными своими координатами. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора. Координаты произвольного вектора в декартовой системе координат.

Тема 1.4. Скалярное произведение двух векторов.

Раздел 2. Линейные многообразия в евклидовых пространствах

Тема 2.1. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Исследование общего уравнения прямой.

Тема 2.2 Уравнение прямой, проходящей через заданную точку параллельно данному вектору.

Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Параметрические уравнения прямой.

Тема 2.3. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

Тема 2.4. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Исследование общего уравнения плоскости.

Тема 2.5. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две различные точки пространства. Параметрические уравнения прямой.

Тема 2.6. Угол между плоскостями. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

Тема 2.7. Эллипс. Вывод канонического уравнения эллипса.

Тема 2.8. Исследование формы эллипса по его каноническому уравнению.

Тема 2.9. Гипербола. Вывод канонического уравнения гиперболы.

Раздел 3. Многочлены и комплексные числа

Тема 3.1. Многочлены. Разложение многочлена на множители. Теорема Безу.

Тема 3.2. Комплексные числа и действия над ними. Модуль и аргумент комплексного числа.

Тема 3.3 Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

Тема 3.4. Формула Муавра. Корень n -ой степени из комплексного числа.

Тема 3.5. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.

Раздел 4. Матричная алгебра

Тема 4.1. Матрицы. Операции над матрицами. Основные свойства операций над матрицами.

Тема 4.2. Определители квадратных матриц: определение и основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Общая формула для вычисления определителей, теорема Лапласа. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Свойства обратной матрицы.

Тема 4.3. Ранг матрицы. Базисный минор матрицы. Вычисление ранга матрицы.

Раздел 5. Решение систем линейных алгебраических уравнений

Тема 5.1. Решение систем уравнений методом Крамера.

Тема 5.2. Решение систем уравнений методом Гаусса.

Тема 5.3. Решение системы линейных уравнений в матричной форме.

Тема 5.4. Решение систем уравнений методом Жордана-Гаусса.

Тема 5.5. Теорема Кронекера-Капелли.

Раздел 6. Основы векторной алгебры

Тема 6.1. Понятие линейного пространства. Примеры линейных пространств.

Тема 6.2. Линейная зависимость и независимость векторов. Ранг системы векторов. Базис и размерность векторного пространства. Координаты вектора в базисе.

Раздел 7. Линейные операторы

Тема 7.1. Понятие линейного оператора. Примеры линейных операторов. Действия над линейными операторами. Общий вид линейного оператора, матрица линейного оператора.

Тема 7.2. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Характеристический многочлен матрицы.

Раздел 8. Линейные модели в экономических задачах

Тема 8.1. Модель международной торговли.

Тема 8.2. Статическая модель линейной многоотраслевой экономики Леонтьева.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Векторный анализ. Линейное многообразие в Евклидовом пространстве	2	1
2.	Многочлены. Разложение многочлена на множители. Теорема Безу. Комплексные числа, действия над комплексными числами, формы записи комплексных чисел	4	1
3.	Матрицы, операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Обратная матрица, вычисление обратной матрицы. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.	4	2
4.	Решение систем уравнений методом Крамера. Решение систем уравнений методом обратной матрицы. Решение систем уравнений методом Гаусса, Жордана-Гаусса.	4	2
5.	Основы векторной алгебры. Понятие линейного пространства. Линейная зависимость векторов, базис размерность векторного пространства.	4	2
6.	Понятие линейного оператора. Действия над линейными операторами.	4	2
7.	Собственные числа и собственные векторы матрицы.	4	2
8.	Линейные модели в экономических задачах	4	1
Всего:		30	6

4.4. Перечень тем практических занятий.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Векторный анализ. Линейное многообразие в Евклидовом пространстве	4	1
2.	Многочлены. Разложение многочлена на множители. Теорема Безу. Комплексные числа, действия над комплексными числами, формы записи комплексных чисел	3	2
3.	Матрицы, операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Обратная матрица, вычисление обратной матрицы. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.	2	2
4.	Решение систем уравнений методом Крамера. Решение систем уравнений методом обратной матрицы. Решение систем уравнений методом Гаусса, Жордана-Гаусса.	4	2

5.	Основы векторной алгебры. Понятие линейного пространства. Линейная зависимость векторов, базис размерность векторного пространства.	4	2
6.	Понятие линейного оператора. Действия над линейными операторами.	3	2
7.	Собственные числа и собственные векторы матрицы.	4	2
8.	Линейные модели в экономических задачах	2	1
Всего:		26	8

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Основной формой учебной работы студентов очной формы обучения является изучение лекций, в условиях заочной формы обучения - самостоятельная работа над лекционным и учебным материалом.

Изучая материал по лекциям и учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после усвоения предыдущего материала. При изучении конкретного вопроса необходимо обращать особое внимание на формулировку, определения исходных понятий, а также тех, которые появляются впервые в изучаемом разделе. Разобраться в общих и отличительных чертах этих понятий, изучить их связь.

Следует обратить внимание на формулировки основных понятий курса. Необходимо разобрать примеры, которые поясняют такие определения.

При изучении материала по учебнику полезно вести конспект, в котором рекомендуется выписывать определения, основные формулы, уравнения, в логической последовательности их изложения.

На полях конспекта следует отмечать вопросы, по которым требуется консультация преподавателя. Записи в конспекте должны быть чистыми, аккуратными и расположены в определенном порядке, соответствующем рабочей программе курса.

После изучения каждой темы и решения достаточного количества задач по теме, студенту рекомендуется воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки и доказательства теорем. Вопросы для самопроверки приведены в настоящей программе. Они поставлены с целью помочь студенту быстро сориентироваться и выбрать правильную последовательность изучения, закрепления и проверки прочности усвоения изучаемого материала.

В случае необходимости надо еще раз вернуться к учебному материалу. Важным критерием усвоения теории является умение решать задачи на пройденный материал.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Векторный анализ. Линейное много-	<p>Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1: [учебное пособие для вузов]: в 2 ч / П. Е. Данко [и др.] - М.: ОНИКС, [2009] - 368 с.</p> <p>Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н. Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера - М.: Юнити, 2010 - 480 с.</p>	8	12
2.	Многочлены. Разложение многочлена на множители. Теорема Безу. Комплексные числа, действия над комплексными числами, формы записи комплексных чисел		6	10
3.	Матрицы, операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Обратная матрица, вычисление обратной матрицы. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.		6	15
4.	Решение систем уравнений методом Крамера. Решение систем уравнений методом обратной матрицы. Решение систем уравнений методом Гаусса, Жордана-Гаусса.		6	10
5.	Основы векторной алгебры. Понятие линейного пространства. Линейная зависимость векторов, базис размерность векторного пространства.		6	15
6.	Понятие линейного оператора. Действия над линейными операторами.		6	10
7.	Собственные числа и собственные векторы матрицы.		8	10
8.	Линейные модели в экономических задачах		6	10
Всего:			52	94

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме.

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Векторный анализ	Творческие задания	2
2	Практическое занятие	Линейные многообразия в Евклидовых пространствах	Программированное обучение.	2

3	Практическое занятие	Матричная алгебра.	Программированное обучение.	2
4.	Практическое занятие	Линейные операторы в конечномерных пространствах	Программированное обучение.	2
Всего:				8

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе ФОС.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Н.Ш. Кремер	Высшая математика для экономистов	МО РФ	М.:ЮНИТИ	2010	190
2.	П.Е. Данко и др.	Высшая математика в упражнениях и задачах, Ч1, Ч2.	УМО	М.:ОНИКС	2009	50
3.	Демидович Б.П., Кудрявцев В.А.	Краткий курс высшей математики.	МО РФ	М.: Астрель	2008	190
4.	Горлач Б.А.	Линейная алгебра: учебное пособие		М.:Лань	2012	электронный ресурс
5.	Горлач Б.А.	Линейная алгебра: учебное пособие		Спб.:Лань	2012	электронный ресурс
6.	Демидович Б.П., Марон И.А.	Основы вычислительной математики		М.: Лань	2011	электронный ресурс
7.	Канатников А.Н., Крищенко А.П., под ред. В.С. Зарубина	Линейная алгебра: учебник для студентов вузов		М.: Московский гос. технический университет	2006	электронный ресурс

8.	Буховец А.Г. и др.	Основы линейной алгебры: учебное пособие для студентов факультета бухгалтерского учета и финансов		Воронеж: ВГАУ	2015	150
----	-----------------------	---	--	------------------	------	-----

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Бортаковский А. С., Пантелеев А.В.	Линейная алгебра в примерах и задачах: учебное пособие для студентов вузов	М.: Высшая школа	2010
2.	Н.Ш. Кремер	Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ	2007
3.	Мальцев И.А.	Линейная алгебра	М.: Лань	2010
4.	Мальцев И.А.	Линейная алгебра	СПб.: Лань	2010
5.	Идельсон А.В., Блюмкина И.А., под ред. Гаштольда Л.П.	Математика для экономистов: Учебное пособие для студентов вузов: в 6 т.: Б.и, Т1: Аналитическая геометрия. Линейная алгебра	М.: ИНФРА-М	2000

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	3965	Слиденко А.М., Буховец А.Г..	Лабораторный практикум по математическому моделированию: учеб. пособие	ВГАУ	2009

6.1.4. Периодические издания

1. Журнал «Математика в высшем образовании» [Сайт]. — Электрон. дан. — Нижний Новгород, 2015. — Режим доступа: <http://www.unn.ru/math/index.html> (Дата обращения: 01.09.2015).

2. Журнал «Вестник Воронежского государственного аграрного университета» [Сайт]. — Электрон. дан. — Воронеж, 2015. — Режим доступа: http://www.vsau.ru/Вестник_ВГАУ (Дата обращения: 01.09.2015).

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. www.e-library.ru
2. www.gsk.ru
3. <http://databank.worldbank.org/> Манаенкова Н.И. Линейная Алгебра. / Манаенкова Н.И. Учебно-методический комплекс [электронный ресурс] -2011-Режим доступа:

4. <http://meu.rsuh.ru/manaenkova/manaenkova.disciplines.htm> /Манаенкова Н.И. Аналитическая геометрия. / Манаенкова Н.И. Учебно-методический комплекс [электронный ресурс] -2011-Режим доступа
5. <http://znaniyum.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
6. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
7. www.prospektnauki.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
8. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
9. <http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
10. www.elibrary.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
11. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
12. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практическое занятие	MathCad 2001 Pro (Сетевая)	+		+
2.	Лекция	Microsoft Office 2010 Std			+

6.3.2. Аудио- и видеоматериалы.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Основы векторной алгебры. Понятие линейного пространства. Линейная зависимость векторов, базис размерность векторного пространства.
2.	Понятие линейного оператора. Действия над линейными операторами.
3.	Собственные числа и собственные векторы матрицы.
4.	Линейные модели в экономических задачах

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Лекционные аудитории	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2.	Аудитории для проведения практических занятий	15 компьютеров в каждой аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет, доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», электронные учебно-методические материалы.
3.	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test Player 3.1.3
4.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 374, 347, 349)	9 компьютеров, 3 принтера, сканер
5.	Помещение для самостоятельной работы и выполнения курсовых проектов/работ (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде
6.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. 350,380, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Теория вероятностей и математическая статистика	Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики	согласовано	
Эконометрика	Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики	согласовано	
Методы оптимальных решений	Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики	согласовано	
Макроэкономическое планирование и прогнозирование	Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики	согласовано	

