# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет" Высшая школа информационных технологий и информационных систем



# **УТВЕРЖДАЮ**

Про	оректор										
ПО	по образовательной деятельности КФУ										
Пр	оф. Мин	зарипов	Р.Г.								
"	"		20	Г.							

# Программа дисциплины

Линейная алгебра Б2.Б.1.2

П							
Направление подготовки: <u>230700.62 - Прикладная информатика</u>							
Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике							
Квалификация выпускника: <u>бакалавр</u>							
Форма обучения: <u>очное</u>							
Язык обучения: <u>русский</u>							
Автор(ы):							
Лаврентьева Е.Е.							
Рецензент(ы):							
Гарипов И.Б., Зиннатуллина Э.Д.							
СОГЛАСОВАНО:							
Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.							
Протокол заседания кафедры No от "" 201г							
Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:							
Протокол заседания УМК No от ""201г							
Регистрационный No							
Казань							
2014							



# Содержание

- 1. Цели освоения дисциплины
- 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
- 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
- 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
- 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
- 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
- 7. Литература
- 8. Интернет-ресурсы
- 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Лаврентьева Е.Е. Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, Elena.Lavrenteva@kpfu.ru

# 1. Цели освоения дисциплины

Цель курса - обеспечить некоторый объем базовой математической подготовки, которая является одной из основных составляющих профессиональной подготовки студентов данного направления обучения; сформировать у студентов основные понятия теории арифметических векторных пространств, теории матриц и определителей, а также теории систем линейных уравнений и неравенств; рассмотреть алгебраическую систему комплексных чисел в качестве некоторого вспомогательного материала для формирования общей математической грамотности студентов.

# 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

"Математика: линейная алгебра" входит в состав математического и естественнонаучного цикла (Б.2.Б.2), читается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

# 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра

В результате освоения дисциплины студент:

- 1. должен знать:
- ? понятие комплексного числа, правил действий над комплексными числами;
- ? основы теории арифметических векторных пространств, понятие линейной зависимости и независимости системы векторов, понятие базиса и ранга системы векторов и векторного пространства;
- ? основы теории матриц, виды матриц, правила действий над ними и их свойства;
- ? понятие ранга матрицы, способы его вычисления, критерий обратимости матриц;



- ? понятие определителя, основные свойства определителей, способы их вычисления;
- ? понятие систем линейных уравнений, их виды, методы решения;
- ? понятие систем линейных неравенств, методы их решения;
- ? понятие и свойства линейного пространства, линейной зависимости и независимости системы векторов;
- ? понятие базиса и размерности линейного пространства.
- ? понятие изоморфизма линейных пространств;
- ? понятие суммы и пересечения подпространств;
- ? понятие скалярного произведения векторов;
- ? понятие евклидового пространства, ортогонального и ортонормального базисов;
- ? определение линейного оператора и его свойства;
- ? понятие образа и ранга, ядра и дефекта линейного оператора;
- ? определение собственного вектора и собственных значений линейного оператора.
- 2. должен уметь:
- ? выполнять действия с комплексными числами;
- ? выполнять действия над векторами;
- ? устанавливать линейную зависимость и независимость системы арифметитческих векторов;
- ? находить базис и ранг системы векторов;
- ? вычислять определители второго и третьего порядков;
- ? разложить определители по элементам строки или столбца;
- ? выполнять правильно действия с матрицами;
- ? исследовать матрицу на обратимость и необратимость;
- ? вычислять обратную матрицу;
- ? исследовать СЛУ на совместность и определенность;
- ? решать СЛУ по правилу Крамера, методом Гаусса и в матричной форме, записывать общее и частное решения СЛУ;
- ? находить фундаментальный набор решений системы линейных однородных уравнений и выражать через него общее решение;
- ? изображать множество решений систем линейных неравенств графически; понятие и свойства линейного пространства, линейной зависимости и независимости системы векторов;
- ? находить базис и размерность линейного пространства.
- ? находить сумму и пересечение подпространств;
- ? вычислять скалярное произведение векторов;
- ? вычислять ортогональный и ортонормальный базисы;
- ? находить образ и ранг, ядро и дефект линейного оператора;
- ? находить собственные вектора и собственные значения линейного оператора;
- ? приводить матрицу линейного оператора к диагональному виду.
- 3. должен владеть:
- ? основными теоретическими понятиями в области линейной алгебры;
- ? навыками работы с комплексными числами;
- ? навыками вычисления ранга и нахождения базиса системы арифметических векторов;
- ? навыками вычисления определителей 2, 3 и п-ого порядка;
- ? навыками нахождения обратной матрицы в случае обратимости исходной;
- ? навыками нахождения решения СЛУ правилом Крамера, методом Гаусса и в матричной форме;



- ? навыками нахождения фундаментального набора решений системы линейных однородных уравнений и выражения через него общего решения;
- ? навыками нахождения множества решений систем линейных неравенств графически;
- ? навыками нахождения базиса и размерности линейного пространства.
- ? навыками нахождения суммы и пересечения подпространств;
- ? навыками вычисления скалярного произведения векторов;
- ? навыками вычисления ортогонального и ортонормального базисов;
- ? навыками нахождения образа и ранга, ядра и дефекта линейного оператора;
- ? навыками нахождения собственного вектора и собственных значений линейного оператора.
- ? навыками приведения матрицы линейного оператора к диагональному виду.
- 4. должен демонстрировать способность и готовность:

осуществлять дальнейшее изучение высшей математики, вырабатывать навыки профессиональной деятельности, опирающиеся на применение математических методов в формирования решения прикладных задач.

# 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) 324 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; зачет и экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

# 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
	Модуля			Лекции	Практические занятия	лабораторные работы	
1.	Тема 1. Комплексные числа.	1	3,5	6	0	8	
2.	Тема 2. Арифметическое п-мерное векторное пространство.	1	5,5	12	0	10	
3.	Тема 3. Теория матриц и определителей.	1	9	18	0	18	
4.	Тема 4. Системы линейных уравнений и системы линейных неравенств.	2	7	14	0	14	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Линейные пространства.	2	5	10	0	10	
6.	Тема 6. Линейные операторы.	2	6	12	0	12	
[.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен зачет
	Итого			72	0	72	

# 4.2 Содержание дисциплины

# Тема 1. Комплексные числа.

# лекционное занятие (6 часа(ов)):

1. Множество комплексных чисел. Поле комплексных чисел. Мнимая единица. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные комплексные числа. 2. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Возведение в степень комплексных чисел. 3. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексных чисел. Корни из единицы. Первообразные корни и их свойства. Решение двучленных уравнений.

# лабораторная работа (8 часа(ов)):

1. Множество комплексных чисел. Поле комплексных чисел. Мнимая единица. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные комплексные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Возведение в степень комплексных чисел. 2. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексных чисел. Корни из единицы. Первообразные корни и их свойства. Решение двучленных уравнений. 3-4. Консультационное занятие со студентами. Прием индивидуальных заданий студентов, выполнение контрольной работы.

# Тема 2. Арифметическое n-мерное векторное пространство. лекционное занятие (12 часа(ов)):

1. Арифметический п-мерный вектор. Арифметическое п-мерное векторное пространство. Действия над векторами и их свойства. 2-3. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Линейная независимость ступенчатой системы векторов. 4. Признаки линейной зависимости секторов. 5. Базис и ранг системы векторов. Эквивалентные системы. 6. Элементарные преобразования системы векторов. Теорема об элементарных преобразованиях.

# лабораторная работа (10 часа(ов)):

1. Арифметический п-мерный вектор. Арифметическое п-мерное векторное пространство. Действия над векторами и их свойства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Линейная независимость ступенчатой системы векторов. Признаки линейной зависимости секторов. 2. Базис и ранг системы векторов. Эквивалентные системы. 3. Элементарные преобразования системы векторов. Теорема об элементарных преобразованиях. 4-5. Консультационное занятие со студентами. Прием индивидуальных заданий студентов, выполнение контрольной работы.

# Тема 3. Теория матриц и определителей.

лекционное занятие (18 часа(ов)):



- 1. Подстановки п-ой степени. Инверсия и транспозиция подстановок, их четность или нечетность. Квадратная матрица и ее определитель. 2. Основные свойства определителей. Определители 2-ого и 3-его порядков. 3. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложение определителя по элементам строки (столбца). 4. Матрицы, основные понятия. Элементарные преобразования. Ступенчатая матрица. Ранг матрицы и способ его вычисления. 5. Типы матриц. Действия над матрицами и их свойства. Элементарные матрицы. Свойства элементарных матриц. 6. Вырожденные и невырожденные матрицы. Критерий вырожденности матрицы. 7. Обратная и обратимая матрицы. Критерий обратимости матрицы. 8. Вычисление обратной матрицы с помощью элементарных преобразований и с помощью алгебраических дополнений. 9. Матричные уравнения. лабораторная работа (18 часа(ов)):
- 1. Подстановки п-ой степени. Инверсия и транспозиция подстановок, их четность или нечетность. Квадратная матрица и ее определитель. Основные свойства определителей. Определители 2-ого и 3-его порядков. 2. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложение определителя по элементам строки (столбца). 3. Матрицы, основные понятия. Элементарные преобразования. Ступенчатая матрица. Ранг матрицы и способ его вычисления. Типы матриц. Действия над матрицами и их свойства. Элементарные матрицы. Свойства элементарных матриц. Вырожденные и невырожденные матрицы. Критерий вырожденности матрицы. 4-5. Обратная и обратимая матрицы. Критерий обратимости матрицы. Вычисление обратной матрицы с помощью элементарных преобразований и с помощью алгебраических дополнений. 6. Матричные уравнения. 7-9. Консультационные занятия со студентами. Прием индивидуальных заданий студентов, выполнение контрольной работы.

Тема 4. Системы линейных уравнений и системы линейных неравенств.

лекционное занятие (14 часа(ов)):

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Тема 5. Линейные пространства.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Тема 6. Линейные операторы.

лекционное занятие (12 часа(ов)):

лабораторная работа (12 часа(ов)):

# 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Комплексные числа.	1	3,5	Выполнение индивидуальных задач для самостоятельног решения, выполнение контрольной работы	o <sub>14</sub>	Проверка задач и контрольной работы

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Арифметическое п-мерное векторное пространство.	1	5,5	Выполнение индивидуальных задач для самостоятельног решения, выполнение контрольной работы	22	Проверка задач и контрольной работы
3.	Тема 3. Теория матриц и определителей.	1	9	Выполнение индивидуальных задач для самостоятельног решения, выполнение контрольной работы	36	Проверка задач и контрольной работы
4.	Тема 4. Системы линейных уравнений и системы линейных неравенств.	2	7	Выполнение индивидуальных задач для самостоятельног решения, выполнение контрольной работы		Проверка задач и контрольной работы
5.	Тема 5. Линейные пространства.	2	5	Выполнение индивидуальных задач для самостоятельног решения, выполнение контрольной работы	o <sub>20</sub>	Проверка задач и контрольной работы
6.	Тема 6. Линейные операторы.	2	6	Выполнение индивидуальных задач для самостоятельног решения, выполнение контрольной работы	0	Проверка задач и контрольной работы
	Итого				144	

# 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных занятий, лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебниках. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета и дополнительная литература.

На лабораторных занятиях студенты расширяют свои знания, полученные на лекциях, закрепляют изученный материал при выполнении конкретных задач, отрабатывают навыки решения основных задач из курса линейной алгебры.

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

# Тема 1. Комплексные числа.

Проверка задач и контрольной работы, примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний

# **Тема 2. Арифметическое п-мерное векторное пространство.**

Проверка задач и контрольной работы, примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний

# **Тема 3. Теория матриц и определителей.**

Проверка задач и контрольной работы, примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний

# **Тема 4. Системы линейных уравнений и системы линейных неравенств.**

Проверка задач и контрольной работы, примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний

# Тема 5. Линейные пространства.

Проверка задач и контрольной работы, примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний

# Тема 6. Линейные операторы.

Проверка задач и контрольной работы, примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний

# Тема. Итоговая форма контроля

# Тема. Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета в 1 семестре, зачета и экзамена во 2 семестре. Примерные вопросы для зачетов и экзамена см. далее. Самостоятельная работа предполагает изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, выполнение домашних работ, заданий преподавателя, подготовку к коллоквиумам. В результате самостоятельной работы формируются навыки студентов по изучению основ линейной алгебры.

Билет 1



- 1. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений.
- 2. Формула Крамера.

#### Билет 2

- 1. Билинейные и кососимметрические функции строк матрицы, их свойства.
- 2. Нахождение наибольшего общего делителя двух многочленов.

#### Билет 3

- 1. Определители, простейшие свойства.
- 2. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.

#### Билет 4

- 1. Линейные операторы арифметического линейного пространства, их матрицы
- 2. Эквивалентные формулы вычисления значений определителя

# Билет 5

- 1. Транспонированные матрицы и их определители..
- 2. Теорема о разложении правильной рациональной дроби в сумму простейших. Единственность.

# Билет 6

- 1. Необходимое и достаточное условие существования обратного оператора, его линейность.
- 2. Теорема Виета. Кратные корни.

#### Билет 7

- 1. Линейные операторы. Задание оператора матрицей. Нахождение по матрице линейного оператора.
- 2. Кольцо Симметрических многочленов. Основная теорема о симметрических многочленах.

#### Билет 8

- 1. Кольцо многочленов от одной переменной. Многочлены от многих переменных.
- 2. Поле комплексных чисел. Тригонометрическая форма.

# Билет 9

- 1. Алгоритм деления с остатком. Нахождение наибольшего общего делителя.
- 2. Корни из единицы. Первообразные корни.

#### Билет 10

- 1. Построение поля отношений целостного кольца. Поле рациональных дробей. Представление рациональной дроби в виде суммы многочлена и правильной дроби.
- 2. Ранги матрицы по строкам и столбцам, их совпадение...

#### Билет 11

- 1. Разложение правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.
- 2. Вычисление ранга матрицы методом окаймляющих миноров.

# Билет 12

- 1. Корни многочленов. Общие свойства корней.
- 2. Теорема Кронекера-Капелли.

# Билет 13

- 1. Дифференцирования в кольце многочленов. Кратные корни.
- 2. Формула разложения определителя по элементам некоторой строки.

# Билет 14

- 1. Критерий невырожденности матрицы.
- 2. Формулы Виета.

# Билет 14

- 1. Ранг произведения матриц.
- 2. Алгебраические структуры: группа, кольцо, поле. Примеры.

# 7.1. Основная литература:

- 1.Карчевский Е.М., Карчевский М.М. Лекции по геометрии и алгебре: Учебное пособие. Казань: К(П)ФУ, 2011. URL:http://libweb.ksu.ru/ebooks/09 64 ds011.pdf>.
- 2. Ильин В. А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. 6-е изд., стер. ? М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. 278 с.
- 3.Карчевский, Евгений Михайлович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Е. М. Карчевский, М. М. Карчевский.?Казань: Казанский университет, 2011.?269 с.

# 7.2. Дополнительная литература:

1.Беклемишев Д.В.

Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Физматлит, 2008. - 307 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 id=48199

2.Ильин В. А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: учебник. - 6-е изд., стер. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 280 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 id=2178

# 7.3. Интернет-ресурсы:

Сайт библиотеки КПФУ - http://libress.kpfu.ru/w pad.dat

Википедия - http://ru.wikipedia.org

Электронный дом книги - www.dom-eknig.ru

Электронный каталог библиотеки КПФУ - http://portal.kpfu.ru/main\_page?p\_sub=8474

Электронный магазин книг - www.ozon.ru

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Линейная алгебра" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лекционные и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером).



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки Прикладная информатика в экономике .

Автор(ы):		
Лаврентье	ва Е.Е	
"_"_	201 г.	
Рецензен <sup>.</sup>	·(ы):	
Гарипов И	І.Б	
Зиннатулл	ина Э.Д.	
"_"	201 г.	