

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Учёного совета,
Ректор КарГТУ, академик
НАН РК А.М. Газалиев

«_____» _____ 2015г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина Alg 1205 «Алгебра»

Модуль Alg 16 «Алгебра»

Специальность 5В071200-Математическое и компьютерное моделирование

Факультет информационных технологий

Кафедра высшей математики

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Махметовой Гульшахрой Шугаевной, старшим преподавателем Касымовой Лайлой Жумажановной, старшим преподавателем Тулеутаевой Жанар Мухатаевной,

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № ___ от «__» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой Тутанов С.К. «___» _____ 2015 г.

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожного факультета

Протокол № _____ от «___» _____ 2015 г.

Председатель Алимова Б.Ш. «___» _____ 2015 г.

Согласована с кафедрой «ИВС»

Зав. кафедрой Амиров А.Ж. «___» _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Махметова Гульшахра Шугаевна, старший преподаватель

Касымова Лайла Жумажановна, старший преподаватель

Тулеутаева Жанар Мухатаевна, старший преподаватель

Кафедра высшей математики находится в первом корпусе КарГТУ (Б. Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 565932 (2008).

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Алгебра» непосредственно связана с дисциплиной «Математический анализ» и является базовой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Программирование», «Математические модели процессов защиты информации». «Алгебра» развивает у учащихся логическое мышление и математическую культуру, необходимых для изучения математики и для проведения научно-исследовательской работы в дальнейшем. Основные положения дисциплины «Алгебра» используются при изучении всех общеобразовательных инженерных дисциплин и специальных дисциплин, читаемых выпускающими кафедрами.

Цель дисциплины

Дисциплина «Алгебра» ставит целью ознакомление студентов с базовыми понятиями и методами алгебры, а именно умение исследовать СЛАУ, проводить матричные вычисления, свободное овладение и успешное применение известных алгоритмов в кольцах многочленов с одним или с несколькими переменными. Овладение методами вычисления определителей и научиться применять полученные алгебраические навыки к задачам других математических дисциплин.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- сообщение известного запаса сведений (определений, теорем, их доказательств, связей между ними, методов решения задач);

- обучение студентов навыкам применения данной дисциплины в различных отраслях науки и практики;

- развитие логического мышления у учащихся и математической культуры, необходимых для изучения математики (для проведения научно-исследовательской работы), развитие математической (качественной, аналитической, геометрической) интуиции.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление о существующих в Казахстане, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья научных направлениях и школах в области алгебры; о современных тенденциях и перспективных направлениях развития математики; знать:

- основные фундаментальные понятия алгебры такие как: ранг, базис, размерность, основанных на понятиях линейной зависимости и линейной независимости векторов линейного пространства и приобрести навыки решения задач линейной алгебры в числовых кольцах и полях, в кольцах многочленов.

уметь:

- использовать понятия, встречающиеся в теории определителей, алгебре матриц, евклидовых пространствах и в теории квадратичных форм.

быть компетентным в вопросах доказательства и использования основных понятий алгебры в других разделах математики.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Школьный курс математики	В полном объеме

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Алгебра», используются при освоении следующих дисциплин: физика, теоретическая механика, математические модели процессов защиты информации, дифференциальные уравнения, технологии программирования.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Множества. Операции над множествами. Отношения и функции.	1	2		3	3
2 . Алгебраические системы.	1	2		3	3

3 Матрицы и операции над ними. Системы линейных алгебраических уравнений.	2	4		6	6
4. Определители и их свойства.	2	4		6	6
5. Кольцо многочленов над полем.	2	4		6	6
6. Линейные пространства.	2	4		6	6
7. Линейные операторы	2	4		6	6
8. Евклидовы и унитарные пространства.	1	2		3	3
9. Квадратичные формы.	2	4		6	6
Итого:	15	30		45	45

Перечень практических(семинарских) занятий

1. Операции над множествами. Построение графов отношения.
2. Операции над комплексными числами.
3. Возведение в степень и извлечения корня от комплексного числа.
4. Определители и их свойства. Методы вычисления определителей.
5. Миноры и алгебраические дополнения.
6. Исследование системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
7. Крамеровы системы. Правило Крамера.
8. Обратная матрица и методы нахождения обратной матрицы. Матричные уравнения.
9. Кольцо многочленов. Теорема о делении с остатком. Схема Горнера. Алгоритм Евклида.
10. Линейные представления НОД двух многочленов.
11. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
12. Линейные пространства и подпространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Ранг матрицы.
13. Пространство решений однородных СЛАУ.
14. Скалярное произведение. Процесс ортогонализации. Ортогональное дополнение. Угол между векторами.
15. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. Метод Лагранжа. Критерий Сильвестра.

Темы контрольных заданий для СРС

Тематика контрольных работ

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Системы линейных алгебраических уравнений.
3. Линейные операторы.

Тематика коллоквиума

1. Множества. Алгебраические системы. Матрицы. СЛАУ. Определители.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100% .

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Прием ИДЗ № 1	Цель- закрепление навыков решения задач по теме « Алгебраические системы» Содержание задания - А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 1.	[1], [4], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>2</u> недели	<u>5</u>
К/р № 1	Цель- проверка степени усвоения материала по теме « Комплексные числа и действия над ними»	[1],[3],[4], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	<u>3</u> недели	<u>10</u>
Прием ИДЗ №2	Цель- закрепление навыков решения задач по теме «Матрицы. СЛАУ» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 2.	[1],[3], [4], конспекты лекций	2 недели	Текущий	<u>6</u> недели	<u>5</u>
К/р №2	Цель- проверка степени усвоения материала по теме «Системы линейных алгебраических уравнений», «Определители»	[1], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	<u>7</u> недели	<u>10</u>
Колоквиум	Цель- проверка степени усвоения материала по темам: «Множества», «Алгебраические системы», «Матрицы», «Определители», «Кольцо многочленов»	[1], [2],[5], [3], конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	<u>11</u> недели	<u>15</u>
Прием ИДЗ № 3	Цель- закрепление навыков решения задач по те-	[2], [4], [5], конспекты	2 недели	Текущий	<u>13</u> неде-	<u>5</u>

	ме «Линейные пространства», «Линейные операторы» Содержание задания- А.П. Рябушко и др. Индивидуальные задания по высшей математике. ИДЗ 3.	лекций			ля	
К/р №3	Цель- проверка степени усвоения по теме «Евклидовы и унитарные пространства»	[1], [4], [5], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	<u>14</u> неделя	<u>10</u>
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины « Алгебра» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Основы алгебры. Часть 1, М.: Физматлит, 2001.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Линейная алгебра. Часть 2, М., Физматлит, 2001.
3. Сборник задач по алгебре. Под редакцией А.И. Кострикина М., Наука, 1996.
4. Проскураков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. М., Наука, 2001.

5. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. М., Наука. 1982.

Список дополнительной литературы

1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Основные алгебраические структуры. Часть 3, М., Физматлит, 2001.
2. Скорняков Л.А. Элементы общей алгебры. М., Наука, 1978.
3. Хорн Р., Джонсон Ч. Матричный анализ. М., Мир, 1978.
4. Икрамов И.Х. Задачник по линейной алгебре. М., Наука, 1980.
5. Мейрембеков К.А. Интерактивный учебник по алгебре-I. pdf, 2012г.
6. Мейрембеков К.А. Интерактивные тесты по алгебре. pdf, 2012г.