

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2015 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина AG 1210

«Алгебра и геометрия»

Модуль FM3 Физико-математический

Специальность 5B070300

Информационные системы

факультет информационных технологий

Кафедра «Высшей математики »

2015

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н. Роганковой Антониной Валерьяновной

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика »

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 ____ г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 ____ г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом _____ факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 ____ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 2015 ____ г.

(подпись)

Согласована с кафедрой _____

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 ____ г.

(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

к.т.н., ст. преподаватель Роганкова Антонина Валерьяновна

Кафедра Высшей математики находится в 1 корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32 доб.(2008)

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кол-во кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов							
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	количество часов СРСП	всего часов			
1	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» входит в цикл базовых дисциплин обязательного компонента цикла; она содержит следующие основные разделы: группы, кольца и поля, комплексные числа, многочлены; системы линейных уравнений, матрицы и определители; линейные пространства; векторная алгебра и метод координат; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; евклидовы пространства, линейные операторы, квадратичные формы; поверхности второго порядка.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является:

Ознакомление с аналитическим методом изучения геометрических свойств объектов и базовыми понятиями и методами общей и линейной алгебры.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- развитие и расширение математического кругозора студентов;
- научить связывать и применять основные методы и понятия данного предмета с последующими изучаемыми курсами;

В процессе изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- операции над векторами и введение метода координат;
- скалярное, векторное и смешанное произведения векторов их основные свойства, вычислительные формулы, геометрический смысл;
- уравнения прямой и плоскости;
- формулы, применяемые к комплексным числам;
- методы вычисления определителей;
- операции над матрицами;
- методы решения и исследования систем уравнений;
- канонические уравнения линий и поверхностей;

уметь:

- доказывать утверждения, выводить формулы;
- решать задачи относительно скалярного, векторного и смешанного произведений векторов;
- переходить с алгебраического вида комплексного числа к тригонометрическому, возводить в степень и вычислять из него корень n -ой степени;
- вычислять определители;
- применять операции к матрицам;
- решать задачи относительно кривых второго порядка;

владеть навыками:

- доказывать утверждения, выводить основные формулы аналитической геометрии и линейной алгебры, а также уметь применять их в ходе решения задач.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Геометрия	В рамках школьной программы
Алгебра и начала анализа	В рамках школьной программы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при освоении следующих дисциплин: дискретная математика, дифференциальные уравнения, алгоритмы и структуры данных, физика.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, (час.)				
	Лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение	0.5	-	-	-	-
2. Группы, кольца и поля. Комплексные числа. Многочлены.	1.5	4	-	6	6
3. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители	2	4	-	6	6
4. Линейные пространства.	2	4	-	6	6
5. Векторная алгебра и метод координат	2	4	-	6	6
6. Прямая на плоскости	1	2	-	3	3
7. Плоскость и прямая в пространстве	1	2	-	3	3
8. Линии второго порядка	1	2	-	3	3
9. Евклидовы пространства. Линейные операторы. Квадратичные формы	3	6	-	9	9
10. Поверхности второго порядка	1	2	-	3	3
ИТОГО:	15	30	-	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа.
2. Схема Горнера. Алгоритм Евклида
3. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
4. Определители и их свойства.
5. Обратная матрица.
6. Базис и ранг конечной системы векторов. Линейная оболочка
7. Скалярное произведение векторов. Векторное, смешанное произведения векторов.
8. Прямая на плоскости.
9. Плоскость и прямая в пространстве.

10. Собственные векторы и собственные векторы линейных операторов.
11. Квадратичная форма и ее матрица, приведение к каноническому виду.

Темы контрольных заданий для самостоятельной работы студента

1. Метод Горнера.
2. Операции над матрицами.
3. Правило Крамера.
4. Ранг матрицы.
5. Эллипс, гипербола, и парабола.
6. Ортонормированный базис.
7. Эллипсоиды.
8. Гиперболоиды.
9. Параболоиды.
10. Цилиндрические и конические поверхности.

Критерии оценки знаний студентов

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

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Проверка качества записей	Проверка активной работы на лекции	[1], [2], [3],[4], [5] ,конспекты лекций	15 недель	Рубежный	7,14 неделя	10
Аудиторная работа	Проверка усвоения материала, выработка навыков решения задач	[1], [2], [3],[4] , [5] ,конспекты лекций	15 недель	Текущий	В течении семестра	10
Защита идз	Оценка знаний	[3] ,[4] , [5]	15 недель	Текущий	2, 4, 7, 9, 11, 14 неделя	10
Контрольная работа	Оценка знаний	[3] ,[4] , [5]	3 контактных часа	Текущий	3, 9,14 неделя	20

Коллоквиум	Оценка теоретических знаний и применения их при решении задач	[1], [2], [3],[4] , [5] , конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	7недел я	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины Аналитическая геометрия и линейная алгебра прошу соблюдать следующие правила:

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

Список основной литературы

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии
2. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра
3. Ефимов А.В., Демидович Б.П. Сборник задач по математике для ВТУЗов. линейная алгебра и основы математического анализа.
4. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике.т. 1.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс.
6. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Основы математического анализа. Комплексные числа.
7. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.
8. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.

Список дополнительной литературы

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1.
2. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты).
3. Крутицкая Н.Е., Шишков А.А. Линейная алгебра в вопросах и задачах.
5. Бородихин В, Путинцева А, Соснина Э. Г. Высшая математика. Ч.2
Дополнительные главы линейной алгебры.
- 6.Краснов А.И., Киселев Г.И. Аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Линейная алгебра. Дифференциальное исчисление.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина AGLA 1203

«Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

Модуль AG 14 «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»

Подписано к печати _____ 2014г. Формат 90х60/16. Тираж _____ экз.
Объем 0,1 уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« _____ » _____ 2015 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА **(SYLLABUS)**

Дисциплина AG 1210 «Алгебра и геометрия»
Модуль FM3 Физико-математический
Специальность 5B070400
вычислительная техника и программное обеспечение
факультет информационных технологий
Кафедра «Высшей математики »

2015

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2015 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина AG 1210 «Алгебра и геометрия»
Модуль FM3 Физико-математический
Специальность 5B070300 информационные системы
факультет информационных технологий
Кафедра «Высшей математики »

2015

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н., ст. преподавателем Роганковой Антониной Валерьяновной

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика »

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ « ____ » _____ 2015 г.

Согласована с кафедрой _____

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

к.т.н., ст. преподаватель Роганкова Антонина Валерьяновна

Кафедра Высшей математики находится в 1 корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32 доб.(2008)

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кол-во кредитов ECTS	Вид занятий					СРС	Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов				количество часов СРС				
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	всего часов					
1	3	5	15	30	-	45	90	45	135	экзамен	

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является обязательной цикла базовых дисциплин; она содержит следующие основные разделы: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, комплексные числа, многочлены.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является:

- изучение теоретических и практических основ теории матриц и определителей, векторной алгебры, методов преобразования координат
- изучение линейных геометрических объектов, кривых и поверхностей второго порядка, квадратичных форм, многочленов с действительными и комплексными переменными;
- овладение фундаментальными понятиями, методами теории алгебры и геометрии;

- умение использовать изученные методы алгебры и геометрии при решении практических задач;
- развитие математической интуиции;
- воспитание математической культуры;
- формирование научного мировоззрения и логического мышления.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- уметь строить математические модели различных явлений и процессов;
- уметь ставить математические задачи;
- уметь применять для решения задач численные методы с использованием современного программного обеспечения;
- уметь проводить качественные математические исследования;
- уметь на основе проведенного математического анализа выработать практические рекомендации.

В процессе изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- об основных положениях теории матриц и определителей, о линейных геометрических объектах, кривых и поверхностях второго порядка, квадратичных формах, многочленах с действительными и комплексными коэффициентами, основной теореме алгебры.

знать:

- методы решения систем линейных алгебраических уравнений, линейные операции над векторами, матрицами, разложение вектора по базису, методы преобразования координат, взаимное расположение линейных геометрических объектов, канонические уравнения кривых и поверхностей второго порядка.

уметь:

- исследовать системы линейных алгебраических уравнений на совместность и находить решение в случае совместности, составлять уравнения прямой на плоскости, составлять уравнения плоскости и прямой в пространстве \mathbb{R}^3 , приводить общее уравнение кривой второго порядка к каноническому виду, строить методом сечений поверхности второго порядка, разлагать многочлены на неприводимые множители.

иметь навыки:

- решения произвольных систем линейных алгебраических уравнений, преобразования координат, составления уравнений линейных геометрических объектов, построения кривых и поверхностей второго порядка, применения квадратичных форм в аналитической геометрии.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Геометрия	В рамках школьной программы
Алгебра и начала анализа	В рамках школьной программы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при освоении следующих дисциплин: математический анализ, физика, основы экономической теории, теория вероятностей и математическая статистика, дискретная математика, алгоритмы, структуры данных и программирование, экономика и организация предприятия.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Линейная алгебра	3	6	–	9	9
2. Векторная алгебра	2	4	-	6	6
3. Аналитическая геометрия	7	14	–	21	21
4. Комплексные числа. Многочлены	3	6	-	9	9
ИТОГО:	15	30	–	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Вычисление определителей. Линейные операции над матрицами
2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
4. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Плоскости, их взаимное расположение.
6. Прямые в пространстве, их взаимное расположение.
7. Кривые 2-го порядка на плоскости, их приложения.
8. Поверхности 2-го порядка в пространстве, их приложения.
9. Комплексные числа и действия над ними.
10. Многочлены степени n с действительными и комплексными коэффициентами. Рациональная функция, разложение её на простейшие дроби.

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Геометрия	В рамках школьной программы
Алгебра и начала анализа	В рамках школьной программы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при освоении следующих дисциплин: математический анализ, дискретная математика, физика, основы экономической теории, алгоритмизация и основы программирования, экономика и организация производства.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Линейная алгебра	3	6	-	9	9
2. Векторная алгебра	2	4	-	6	6
3. Аналитическая геометрия	7	14	-	21	21
4. Комплексные числа и многочлены	3	6	-	9	9
ИТОГО:	15	30	-	45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

2. Вычисление определителей. Линейные операции над матрицами
2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
4. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Плоскости, их взаимное расположение.
6. Прямые в пространстве, их взаимное расположение.
7. Кривые 2-го порядка на плоскости, их приложения.
8. Поверхности 2-го порядка в пространстве, их приложения.
9. Комплексные числа и действия над ними.
10. Многочлены степени n с действительными и комплексными коэффициентами. Рациональная функция, разложение её на простейшие д

Темы контрольных заданий для самостоятельной работы студента

1. Матрицы и определители. Вычисление.
2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
4. Прямая на плоскости. Различные уравнения прямой. Угол между прямыми.
5. Плоскости. Различные уравнения плоскости.
6. Уравнения прямой в пространстве.
7. Кривые 2-го порядка на плоскости.
8. Поверхности 2-го порядка в пространстве.
9. Комплексные числа и действия над ними.
10. Рациональная функция, разложение её на простейшие дроби

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (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
1	2	3	4	5	6	7
Проверка качества записей	Проверка активной работы на лекции	[1], [2], [3],[4], [5] ,конспекты лекций	15 недель	Рубежный	7,14 неделя	10
Аудиторная работа	Проверка усвоения материала, выработка навыков решения задач	[1], [2], [3],[4] , [5] ,конспекты лекций	15 недель	Текущий	В течение семестра	10
Защита ИДЗ	Оценка знаний	[3] ,[4] , [5]	15 недель	Текущий	2, 4, 7, 9,11,14 неделя	10
Контрольная работа	Оценка знаний	[3] ,[4] , [5]	3 контактных часа	Текущий	3, 9,14 неделя	20
Коллоквиум	Оценка теоретических знаний и применения их при решении задач	[1], [2], [3],[4] , [5] , конспекты лекций	2 контактных часа	Текущий	7нед.	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и доп.литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины Алгебра и геометрия прошу соблюдать следующие правила:

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

Список основной литературы

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии
2. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра
3. Ефимов А.В., Демидович Б.П. Сборник задач по математике для ВТУЗов. линейная алгебра и основы математического анализа.
4. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. т. 1.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс.
6. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Основы математического анализа. Комплексные числа.

Список дополнительной литературы

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1.
2. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты).
3. Крутицкая Н.Е., Шишков А.А. Линейная алгебра в вопросах и задачах.
5. Бородихин В, Путинцева А, Соснина Э. Г. Высшая математика. Ч.2. Дополнительные главы линейной алгебры.
6. Краснов А.И., Киселев Г.И. Аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Линейная алгебра. Дифференциальное исчисление.

программа ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина AG 1210 «Алгебра и геометрия»

Модуль FM3 Физико-математический

гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004

Подписано к печати _____ 2015г. Формат 90х60/16. Тираж _____ экз.

Объем 0,1 уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

