

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета
 Факультета информационных
 технологий и компьютерной
 безопасности

Пасмурнов С.М.

(подпись)

30

08

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и геометрия

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Высшей математики и физико-математического моделирования

Направление подготовки (специальности):

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование)

Профили: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Системы автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в машиностроении

(название профиля по УП)

Часов по УП: 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; **Часов по РПД:** 108;

Часов на самостоятельную работу по УП: 36 (33 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 36 (33 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 4;

Виды контроля в семестрах: Экзамены – 1; Зачеты – 0; Зачеты с оценкой – 0; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

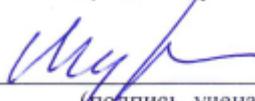
Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																		
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Лекции	36	36																36	36
Лабораторные																			
Практические	36	36																36	36
Ауд. занятия	72	72																72	72
Сам. работа	36	36																36	36
Итого	108	108																108	108

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 5.

Программу составил:  канд. физ.-мат. наук, Надеина Т.А.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):  канд. физ.-мат. наук, Шунин Г.Е.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профили Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Системы автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в машиностроении.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики и физико-математического моделирования

Зав. кафедрой ВМФММ  И.Л. Батаронов
Согласовано:

Зав. кафедрой АВС  С.Л. Подвальный

Зав. кафедрой САПРИС  Я.Е. Львович

Зав. кафедрой КИТП  М.И. Чижов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры в области алгебры и геометрии, привитие навыков современных видов математического мышления в области алгебры и геометрии, использование математических методов теории алгебры и геометрии в практической деятельности.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	дать ясное понимание необходимости освоения алгебры и геометрии как части математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте алгебры и геометрии в современной цивилизации и мировой культуре;
1.2.2	научить умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении алгебраических и геометрических понятий;
1.2.3	дать достаточную общность алгебраических и геометрических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения, опирающуюся на адекватный современный математический язык;
1.2.4	научить умению использовать основные понятия и методы алгебры и геометрии, векторного пространства и линейного отображения, аналитической геометрии в приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1		Код дисциплины в УП: Б1.Б4.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося: -владеть математическим аппаратом в пределах школьного курса	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Физика, Высшая математика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	линейную алгебру
3.1.2	аналитическую геометрию
3.2	Уметь:
3.2.3	применять методы алгебры и геометрии для решения практических задач
3.3.	Владеть:
3.3.1	численными методами решения систем алгебраических уравнений
3.3.2	методами аналитической геометрии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Определители, их свойства. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.	1	1-2	3	3	-	4	10
2	Матрицы, действия с ними. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	1	2-3	3	3	-	4	10
3	Векторная алгебра. Системы координат на прямой, в плоскости и в пространстве. Векторы, линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное, смешанное произведения	1	4-5	4	5	-	4	13
4	Прямая и плоскость.	1	6-8	6	6	-	4	16
5	Теорема Кронекера-Капелли. Ранг матрицы.	1	9	2	3	-	2	7
6	Линейное пространство. Линейные операторы. Вектор как элемент линейного пространства. Базис. Евклидово пространство. Скалярное произведение. Линейные операторы. Примеры. Примеры линейных операторов для моделирования различных процессов. Матрица линейного оператора в базисе. Собственные векторы и собственные значения оператора. Матрица оператора в базисе из собственных векторов.	1	10-12	6	4	-	6	16
7	Квадратичные формы. Линейные и квадратичные формы в R^n . Условия знакоопределенности квадратичной формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду в R^2 и R^3 .	1	13-14	4	4	-	6	14
8	Кривые второго порядка. Поверхности. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего	1	15-18	8	8	-	6	22

	уравнения кривых второго порядка к каноническому виду. Уравнение поверхности в пространстве, цилиндрические поверхности. Сфера, конусы, эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды. Геометрические свойства этих поверхностей. Полярные координаты на плоскости. Спираль Архимеда. Различные способы задания линий. Полярные уравнения кривых второго порядка.								
Итого	36	36	0	36	108				

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)
Первый семестр			
Раздел 1. Определители. Их свойства. Системы линейных уравнений. Правило Крамера			
1	Определители, их свойства	2	
2	Системы линейных уравнений. Правило Крамера	1	
Раздел 2. Матрицы, действия с ними			
2	Матрицы. Сложение матриц, умножение на число, произведение матриц	1	
3	Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом	2	
Раздел 3. Векторная алгебра			
4	Понятие вектора. Действия с векторами.	2	
5	Метрическая часть векторной алгебры. Действия с векторами в координатной форме <i>Самостоятельное изучение темы «Векторное и смешанное произведение векторов в координатной форме»</i>	2	
Раздел 4. Прямая и плоскость			
6	Плоскость в пространстве	2	
7	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	2	
8	Прямая на плоскости	2	
Раздел 5. Теорема Кронекера-Капелли			
9	Ранг матрицы. Его свойства, нахождение. Теорема Кронекера-Капелли.	2	
Раздел 6. Линейные пространства. Линейные операторы			
10	Линейные пространства. Базис. Размерность пространства. Разложение вектора по базису. Изменение координат вектора.	2	
11	Евклидово пространство. Линейные операторы. Ортонормированный базис. Матрица оператора	2	
12	Собственные числа и собственные векторы линейного оператора. Матрица оператора в базисе ортонормированных векторов <i>Самостоятельное изучение темы «Нахождение ортонормированного базиса в случае кратных корней характеристического уравнения»</i>	2	
Раздел 7. Квадратичные формы			
13	Сопряженные и самосопряженные операторы. Квадратичные формы	2	
14	Приведение квадратичных форм к каноническому виду	2	
Раздел 8. Кривые второго порядка. Поверхности			
15	Окружность. Эллипс. Гипербола	2	
16	Парабола. Эксцентриситет и директрисы. Исследование кривых второго порядка, заданных общим уравнением	2	
17-18	Поверхности. Полярная система координат <i>Самостоятельное изучение темы «Параметрическое уравнение кривой. Уравнение кривой в полярной системе координат. Некоторые кривые, встречающиеся в математике и ее приложениях. Поверхности и кривые в пространстве»</i>	4	
Итого часов		36	

4.2. Практические занятия

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
<i>Первый семестр</i>				
1	Вычисление определителей. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	2	0,5	
2	Правило Крамера решения систем линейных уравнений. Матрицы, действия с ними.	2	0,5	
3	Обратная матрица. Решение систем матричным методом.	2	0,5	Контрольная работа №1
4	Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.	2	0,5	
5,6	Векторное и смешанное произведения.	4	1	
7,8	Прямая и плоскость в пространстве.	4	1	
9	Прямая на плоскости. Ранг матрицы.	2	0,5	Прием типового расчета №1
10,11	Теорема Кронекера-Капелли. Однородные системы. Метод Гаусса решения систем.	4	1	Прием коллоквиума Контрольная работа №2
12	Базис. Разложение вектора по базису. Изменение координат вектора при переходе к новому базису.	2	0,5	
13	Матрица оператора. Изменение матрицы оператора при переходе к новому базису. Собственные векторы и собственные значения оператора.	2	0,5	
14	Приведение квадратичных форм к каноническому виду.	2	0,25	
15	Окружность, эллипс, гипербола.	2	0,5	
16	Парабола. Полярные уравнения кривых второго порядка.	2	0,25	
17	Поверхности второго порядка.	2	0,25	Прием типового расчета № 2
18	Приведение общего уравнения кривых и поверхностей к каноническому виду.	2	0,25	
Итого часов		36	8	

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Лабораторных работ не предусмотрено				
Итого часов				

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<i>Четвертый семестр</i>			
1	Проработка теоретического материала. Домашнее задание.	опрос опрос	1
2	Проработка теоретического материала. Домашнее задание. Подготовка к контрольной работе № 1.	опрос опрос –	2

3	Проработка теоретического материала. Домашнее задание. Подготовка к коллоквиуму. Решение прикладных задач. Выполнение типового расчета №1	опрос опрос опрос -	2
4	Проработка теоретического материала. Домашнее задание. Решение прикладных задач. Выполнение типового расчета №1. Подготовка к контрольной работе № 1.	опрос опрос опрос - -	2
5	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №1. Подготовка к коллоквиуму. Работа над темами для самостоятельного обучения.	Выполнение контрольной работы №1	2
6	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №1. Подготовка к коллоквиуму. Решение прикладных задач	опрос опрос опрос - опрос	2
7	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №1. Подготовка к коллоквиуму. Решение прикладных задач.	опрос опрос - -	2
8	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №1. Подготовка к коллоквиуму. Решение прикладных задач.	Защита типового расчета №1	3
9	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Подготовка к коллоквиуму.	Сдача коллоквиума	2
10	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Подготовка к контрольной работе № 2.	опрос опрос -	2
11	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Подготовка к контрольной работе № 2.	Выполнение контрольной работы №2	2
12	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №2. Работа над темами для самостоятельного обучения.	опрос опрос - -	2
13	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №2. Работа над темами для самостоятельного обучения.	опрос опрос - опрос	2
14	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №2. Работа над темами для самостоятельного обучения.	опрос опрос - опрос	2
15	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №2. Работа над темами для самостоятельного обучения.	опрос опрос - опрос	2
16	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Выполнение типового расчета №2. Работа над темами для самостоятельного обучения.	Защита типового расчета №2	2
17	Домашнее задание Проработка теоретического материала. Работа над темами для самостоятельного обучения.	опрос опрос -	2

18	Проработка теоретического материала. Работа над темами для самостоятельного обучения.	опрос опрос	2
Итого часов			36

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в его тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Практические занятия позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических занятий для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);
- рубежный (коллоквиум);
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет с оценкой, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии, основанные на сочетании различных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для формирования компетенций:
5.1	информационные лекции
5.2	практические занятия: совместное обсуждение вопросов лекций, домашних контрольных заданий
5.3	консультации по всем вопросам учебной программы
5.4	самостоятельная работа студентов: 1. Текущая СРС: - изучение теоретического материала, с использованием Internet-ресурсов и методических разработок, - подготовка к лекциям и практическим занятиям, - работа с учебно-методической литературой, - подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету и экзамену. 2. Творческая проблемно-ориентированная СРС, ориентированная на развитии интеллектуальных умений (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов: - включение в типовые расчеты прикладных задач по каждому разделу программы. 3. Опережающая СРС. 4. Участия в научных конференциях и олимпиадах.
5.5	активно (интерактивные) формы предполагают: - обсуждение различных вариантов решения задачи, как домашнего задания, так и аудиторного; Пример: найти высоту пирамиды, если известны координаты ее вершин. 1-ый способ: используя, векторное и смешанное произведение. 2-ой способ: нахождение высоты, как расстояния точки до плоскости. - совместное решение задач с практическим содержанием; - совместная работа в аудитории по темам, выделенным на самостоятельное изучение; - семинарские занятия с докладами по теме. Пример: «Кривые и поверхности второго порядка», два доклада по 15 минут каждый: «Некоторые кривые, встречающиеся в математике и ее приложениях», «Кривые и поверхности в пространстве»

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания см. в приложении.
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: -коллоквиум -контрольные работы -типовые расчеты - отчеты по темам для самостоятельной работы.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля. Фонд включает примерные варианты контрольных работ, вопросы к экзаменам и зачетам. Фонд представлен в Приложении к учебно-методическому комплексу дисциплины.
6.2	Темы письменных работ
	1. Контрольная работа № 1 «Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений». 2. Коллоквиум «Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений. Векторы. Прямая и плоскость». 3. Контрольная работа № 2 «Исследование систем уравнений. Метод Гаусса». 4. Прием отчета по самостоятельной работе.
6.3	Другие виды контроля
	1. Типовой расчет №1 «Векторы. Прямая и плоскость в пространстве». 2. Типовой расчет №2 «Линейная алгебра. Кривые второго порядка».

Паспорт фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
Определители. Системы уравнений. Матрицы	Знание свойств определителей, основных действий с матрицами методов их вычисления; методов нахождения обратной матрицы; методов решения систем алгебраических уравнений.	Прием коллоквиума	Письменный, устный	11 неделя
	Умение вычислять определители, решать системы уравнений по правилу Крамера и матричным методом, выполнять действия с матрицами, находить матрицу, обратную данной.	Контрольная работа	Письменный	3 неделя
Векторы. Прямая и плоскость	Знание линейных операций с векторами. Знание основных понятий аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, способы задания прямой на плоскости и в пространстве; различных уравнений плоскости. Умение применять векторные результаты к выводу различных уравнений прямой и плоскости.	Прием коллоквиума	Письменный, устный	11 неделя
	Умение находить скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Умение выполнять линейные операции с векторами, применять векторы для решения следующих задач аналитической геометрии: вычисление углов, проекций, расстояний, площадей, объемов, находить уравнения прямой на плоскости в пространстве и плоскости в пространстве.	Защита типового расчета	Письменный	9 неделя
Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли	Знание свойств ранга матрицы и теоремы Кронекера-Капелли.	Прием коллоквиума	Письменный, устный	11 неделя
	Умение вычислять ранг матрицы и исследовать системы уравнений	Контрольная работа	Письменный	10 неделя
Базис. Матрица оператора. Собственные векторы.	Знание основных понятий линейной алгебры: линейного пространства, базиса, отображения	Опрос	Устный, письменный	12-14 неделя

Квадратичные формы.	(оператора), собственного вектора, квадратичной формы.			
	Умение находить собственные векторы оператора и приводить квадратичные формы к каноническому виду	Защита типового расчета	Письменный	17 неделя
Кривые и поверхности второго порядка	Знание канонических уравнений кривых и поверхностей второго порядка, фокальных свойств. Умение определять тип кривой и поверхности, изображать их графически.	Защита темы самостоятельного изучения Опрос	Устный, письменный Устный	18 неделя
	Умение приводить уравнения кривых и поверхностей второго порядка к каноническому виду.	Защита типового расчета	Письменный	17 неделя
<u>Промежуточная аттестация</u>				
Определители. Векторы. Системы уравнений. Прямая и плоскость. Линейные пространства. Квадратичные формы. Кривые и поверхности второго порядка.	Знание основных положений линейной алгебры и аналитической геометрии. Умения их применять для решения абстрактных и практических задач. Владение методами аналитической геометрии и численными методами решения систем алгебраических уравнений.	Экзамен	Устный	Экзаменационная сессия

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формулируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

1.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания к решению прикладных задач по курсу «Математика» для студентов специальностей 230104 «Системы автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения. Ч.1	2006 (печат.)	1
2.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания по организации учебного процесса изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» для студентов 1-го курса специальностей 230104 «Системы автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения.	2006 (печат.)	1
3.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания для организации самостоятельной работы по изучению курса «Алгебра и геометрия» для автоматизированного проектирования», 230101	2008 (печат.)	1

		«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения. Ч.1		
4.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания для организации самостоятельной работы по изучению курса «Алгебра и геометрия» для автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения. Ч.2	2009 (печат.)	1
5.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Кретова Л.Д., Ускова Н.Б.	Элементы линейной алгебры. Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Ч.1.	2010 (печат.)	1
6.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Кретова Л.Д., Ускова Н.Б.	Элементы линейной алгебры. Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Ч.2.	2010 (печат.)	1

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендованная литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и год издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
1.	Беклемишев Д.Е. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.	1987 (печат.)	0,6
2.	Глушко Е.Г., Дубровская А.П., Кретова Л.Д., Ускова Н.Б.	Элементы линейной алгебры. / Учебное пособие.	2010 (печат.)	0,5
Дополнительная литература				
3.	Под редакцией Ефимова А.В.	Сборник задач по математике для втузов. Линейная алгебра и основы математического анализа.	1986 (печат.)	0,6
4.	Данко Л.Е., Попов А.Г. и др.	Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1.	2003 (печат.)	0,2
5.	Мантуров О.В., Матвеев Н.М.	Курс высшей математики. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	1986 (печат.)	0,3
7.1.3 Методические разработки				
6.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания к решению прикладных задач по курсу «Математика» для студентов специальностей 230104 «Системы автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения. Ч.1	2006 (печат.)	1
7.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания по организации учебного процесса изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» для студентов 1-го курса специальностей 230104 «Системы автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения.	2006 (печат.)	1
8.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания для организации самостоятельной работы по изучению курса «Алгебра и геометрия» для автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения. Ч.1	2008 (печат.)	1
9.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Провоторова Е.Н.	Методические указания для организации самостоятельной работы по изучению курса «Алгебра и геометрия» для автоматизированного проектирования», 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной формы обучения. Ч.2	2009 (печат.)	1
10.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Кретова Л.Д., Ускова Н.Б.	Элементы линейной алгебры. Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Ч.1.	2010 (печат.)	1
11.	Дубровская А.П., Глушко Е.Г., Кретова Л.Д., Ускова Н.Б.	Элементы линейной алгебры. Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Ч.2.	2010 (печат.)	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы				

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекции: специализированное помещение для проведения лекций, оборудованное доской, учебными столами и видеопроектором.
8.2	Практические занятия: специализированное помещение для проведения практических занятий, оборудованное доской, учебными столами и видеопроектором.