

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.05 Алгебра и геометрия**

**Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

**Профиль подготовки:** Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Нормативный срок обучения:** 4 года

**Форма обучения:** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

– ознакомить обучаемых с основами линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Б1.Б.05 Алгебра и геометрия» относится к базовой части.

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.05 Алгебра и геометрия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1** Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Алгебра и геометрия	Программа среднего общего (полного) образования

**Таблица 2.2** Требования к постреквизитам

Дисциплина	Раздел
Математический анализ	Элементы линейной алгебры
	Элементы векторной алгебры
	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве
Дискретная математика и математическая логика	Элементы линейной алгебры
Вычислительная математика	Элементы линейной алгебры
	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
<b>ОК-7</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>1-ый этап</b>		
	<b>Знать</b> основные понятия, теоремы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии	<b>Уметь</b> логически мыслить	<b>Владеть</b> основными приемами и способами построения логических рассуждений
	<b>2-ой этап</b>		
	<b>Знать</b> основные алгоритмы и типовые	<b>Уметь</b> употреблять математические по-	<b>Владеть</b> навыками использования математи-

	модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии	нения и символы для выражения количественных и качественных отношений	ческого аппарата
--	--	---	------------------

#### 4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Алгебра и геометрия» составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	34		34	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		15		15
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		34		34
11	Промежуточная аттестация	4	41	4	41
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	54	90	54	90

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
1.	<b>Раздел 1</b> Элементы линейной алгебры	1	<b>6</b>		<b>10</b>				<b>4</b>	<b>10</b>		ОК-7
1.1.	<b>Тема 1</b> Элементы теории матриц	1	2		2				4	2		ОК-7
1.2	<b>Тема 2</b> Элементы теории определителей.	1	2		2				-	2		ОК-7
1.3	<b>Тема 3</b> Системы линейных уравнений	1	2		4				-	4		ОК-7
1.4	<b>Тема 4</b> Алгебраические структуры	1	-		2				-	2		ОК-7
2	<b>Раздел 2</b> Элементы векторной алгебры	1	<b>4</b>		<b>10</b>				<b>4</b>	<b>14</b>		ОК-7
2.1	<b>Тема 5</b> Вектора, их свойства, классификация, арифметические действия. Векторное пространство. Линейная зависимость векторов, базис. ПДСК.	1	2		4				2	8		ОК-7
2.2	<b>Тема 6</b> Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление, приложения.	1	2		6				2	6		ОК-7
3	<b>Раздел 3</b> Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	1	<b>6</b>		<b>14</b>				<b>7</b>	<b>10</b>		ОК-7
3.1	<b>Тема 7</b>	1	2		6				2	4		ОК-7

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
	Алгебраические линии. Прямая на плоскости и в пространстве. Метрическая теория прямых.											
3.2	<b>Тема 8</b> Плоскость. Способы задания. Метрическая теория плоскостей. Кривые второго порядка, их свойства и уравнения. Поверхности вращения.	1	4		8				5	6		ОК-7
4.	<b>Контактная работа</b>	<b>1</b>	<b>16</b>		<b>34</b>						<b>4</b>	
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>							<b>15</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>1</b>	<b>16</b>		<b>34</b>				<b>15</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	
7	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>1</b>	<b>16</b>		<b>34</b>				<b>15</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Элементы теории матриц.	2
Л-2	Элементы теории определителей.	2
Л-3	Системы линейных уравнений	2
Л-4	Векторы, их свойства, операции над ними.	2
Л-5	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление, приложения.	2
Л-6	Прямая на плоскости.	2
Л-7	Плоскость. Метрическая теория плоскостей	2
Л-8	Кривые второго порядка	2
Итого по дисциплине		16

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Матрицы, операции над ними.	2
ПЗ-2	Определители и их свойства	2
ПЗ-3-4	СЛУ и методы их решения	4
ПЗ-5	Алгебраические структуры.	2
ПЗ-6	Вектора, их классификация, действия над ними.	2
ПЗ-7	Векторное пространство. Скалярное и векторное произведение векторов.	2
ПЗ-8	Смешанное произведение векторов, решение комплексных задач.	2
ПЗ-9-10	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Решение комплексных задач	4
ПЗ-11-12	Способы задания прямой. Метрическая теория прямых.	4
ПЗ-13	Прямая в пространстве	2
ПЗ-14-15	Способы задания плоскости. Метрическая теория плоскостей.	4
ПЗ-16	Кривые второго порядка	2
ПЗ-17	Поверхности второго порядка: поверхности вращения.	2
Итого по дисциплине		34

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)**

**5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)**

**5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)**

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)**

**5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименования темы (указать в соответствии с таблицей 5.1)	Наименование вопроса	Объем, акаде- мические часы
1.	Элементы теории матриц	Линейные пространства и операторы линейных пространств	2
		Матрица перехода от базиса к базису	2
2.	Вектора, их свойства, классификация, арифметические действия. Векторное пространство. Линейная зависимость векторов, базис. ПДСК.	Линейная зависимость и независимость.	1
		Изоморфизм линейных пространств	1
3.	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление, приложения.	Свойства векторного и смешанного произведения, приложения	2
4.	Алгебраические линии. Прямая на плоскости и в пространстве. Метрическая теория прямых.	Деление отрезка в заданном отношении	2
5.	Плоскость. Способы задания. Метрическая теория плоскостей. Кривые второго порядка, их свойства и уравнения. Поверхности вращения	Поверхности вращения	5
Итого по дисциплине			15

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

#### **1. Мышкис, А.Д.**

Лекции по высшей математике [ Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2009. – 689с. – ЭБС «Лань».

#### **2. Пospelов, А.С.**

Задачник по высшей математике для вузов [ Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011. – 512с. – ЭБС «Лань».

## **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

### **1. Владимирский, Б.М.**

Математика. Общий курс [ Электронный ресурс]: учебник / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2008. – 959с. – ЭБС «Лань».

### **2. Курош, А.Г.**

Курс высшей алгебры [ Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 432с. – ЭБС «Лань».

## **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

## **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

## **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

## **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
3. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
4. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

## **Материально-техническое обеспечение лабораторных работ не предусмотрено РУП**

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также поса-



дочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5

Разработал(и): \_\_\_\_\_

В.Д. Павлидис

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРО-  
ВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТА-  
ЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.Б.05 АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

**Направление подготовки (специальность):**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль подготовки (специализация):**

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

**ОК-7** способностью к самоорганизации и самообразованию

**Знать:**

Этап 1: основные понятия, теоремы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии

Этап 2: основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии

**Уметь:**

Этап 1: логически мыслить

Этап 2: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений

**Владеть:**

Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений

Этап 2: навыками использования математического аппарата

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать:</i> основные понятия, теоремы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии <i>Уметь:</i> логически мыслить <i>Владеть:</i> основными приемами и способами построения логических рассуждений	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать:</i> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии <i>Уметь:</i> употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений <i>Владеть:</i> навыками использования математического аппарата	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

### 3. Шкала оценивания

Университет использует систему оценок, соответствующую государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70;85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> (зачтено)
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)

<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 5.1

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные понятия,	1. Из приведённых ниже матриц

теоремы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии	$A = \begin{pmatrix} 11 \\ 51 \\ 32 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 2 & 8 & 6 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}; \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ <p>обратные имеют следующие...</p> <p>1) A 2) B и C 3) C и E 4) B и E 5) D и C</p> <p>2. Верным является утверждение...</p> <p>1) Кольцо линейных операторов <math>R(P)</math> изоморфно кольцу действительных квадратных матриц <math>A_{n \times n}</math></p> <p>2) Наличие диагональной матрицы у линейного оператора определяется степенью характеристического многочлена</p> <p>3) Сумма операторов в <math>R(P)</math> есть линейный оператор</p> <p>4) Оператор в <math>R(P)</math> линейную комбинацию векторов переводит в линейную комбинацию их образов</p> <p>3. Для однородной СЛУ запишите общее решение и составьте</p> $\text{ФСР: } \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 0 \\ 4x_1 + 5x_2 + 5x_3 + 3x_4 = 0 \\ 5x_1 + 6x_2 + 7x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$
<i>Уметь:</i> логически мыслить	<p>4. Проанализируйте примеры числовых полей <math>(Q, +, \cdot)</math>, <math>(R, +, \cdot)</math>, <math>(C, +, \cdot)</math>. Обоснуйте, почему кольцо <math>(Z, +, \cdot)</math> не является полем.</p> <p>5. Классифицируйте уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве по способу задания прямых.</p>
<i>Владеть:</i> основными приемами и способами построения логических рассуждений	<p>6. Докажите, что <math>Q</math> — подполе поля <math>(R, +, \cdot)</math>; <math>R</math> — подполе поля <math>(C, +, \cdot)</math>.</p> <p>7. Два вектора являются коллинеарными... Постройте цепочку логических выводов.</p>

Таблица 6.1

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии	<p>1. Из свойств алгебраических операций над матрицами не выполняется следующее...</p> <p>+1) <math>A \cdot B = B \cdot A</math> 2) <math>A + B = B + A</math> 3) 4) <math>A(B + C) = AB + AC</math></p> <p>4) <math>(A + B)C = AC + BC</math></p> <p>2. Исследуйте функцию <math>f(x) = x^2 - e^{-x}</math> и решите уравнение <math>x^2 - e^{-x} = 0</math> итерационными методами (половинного аргумента, хорд, касательных, простой итерации), в среде <b>MathCAD</b> с точностью <math>10^{-2}</math>, а также посредством встроенной функции <b>root</b>.</p> <p>3. Найдите любым методом решение линейной системы</p>

	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 14, \\ 10x_1 + x_2 + x_3 = 12, \\ 2x_1 + 10x_2 + x_3 = 13 \end{cases}$ <p>4. Работа, которую производит сила <math>\vec{F} = (-2; -3; -5)</math>, когда ее точка приложения, двигаясь прямолинейно, перемещается из точки <math>A(0; -3; 2)</math> в точку <math>B(-2; 1; -1)</math>, равна ... ОТВЕТ:</p>
<p><b>Уметь:</b> употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений</p>	<p>5. Докажите следующие утверждения:  <math>Z</math> — подкольцо кольца <math>(Q, +, \cdot)</math>, <math>Q</math> — подкольцо кольца <math>(R, +, \cdot)</math>, <math>R^{n \times n}</math> — подкольцо кольца <math>(C^{n \times n}, +, \cdot)</math>, <math>Z[x]</math> — подкольцо кольца <math>(R[x], +, \cdot)</math>, <math>D[a, b]</math> — подкольцо кольца <math>(C[a, b], +, \cdot)</math>.</p> <p>6. Значение выражения <math>A^t B + 3C</math> при</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -1 & 1 \\ 5 & -3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 1 & 7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ равно ...}$ <p>1) <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 3 \\ 5 &amp; -11 \\ 2 &amp; 10 \end{pmatrix}</math> 2) <math>\begin{pmatrix} 12 &amp; 8 \\ 4 &amp; 3 \\ -15 &amp; 11 \end{pmatrix}</math> 3) <math>\begin{pmatrix} 34 &amp; 10 \\ 12 &amp; 5 \\ -3 &amp; 7 \end{pmatrix}</math></p> <p>4) <math>\begin{pmatrix} 9 &amp; 10 \\ 34 &amp; 16 \\ 15 &amp; -11 \end{pmatrix}</math> 5) <math>\begin{pmatrix} 11 &amp; 3 \\ 17 &amp; 12 \\ 9 &amp; 10 \end{pmatrix}</math></p> <p>7. Даны точки <math>A(4; -1; 1)</math> и <math>B(-3; 2; 5)</math>. Тогда <math>Pr_{Ox} \vec{AB} = ...</math> ОТВЕТ:</p>
<p><b>Владеть:</b> навыками использования математического аппарата</p>	<p>8. Матрица квадратичной формы <math>4x^2 + 9y^2 - 40x + 36y</math> имеет вид...</p> <p>1) <math>\begin{pmatrix} 4 &amp; 0 \\ 0 &amp; 9 \end{pmatrix}</math>; 2) <math>\begin{pmatrix} 4 &amp; 3 \\ -3 &amp; 9 \end{pmatrix}</math>; 3) <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; -3 \\ 3 &amp; 10 \end{pmatrix}</math>; 4) <math>\begin{pmatrix} 4 &amp; 9 \\ 40 &amp; 36 \end{pmatrix}</math>;</p> <p>9. Разложением многочлена <math>x^3 + 4x^2 + 4x</math> на простейшие множители является выражение...</p> <p>1) <math>x(x^2 + 4x + 4)</math>; 2) <math>(x(x+4) + 4)x</math>; 3) <math>x(x^2 + 4(x+1))</math>; 4) <math>x(x+2)^2</math>; 5) <math>x(x+2)(x+4)</math>;</p>

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практически применять.

#### **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.