

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Министерство образования и науки Кыргызской Республики  
Кыргызско-Российский Славянский университет

Естественно – технический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЕТФ

\_\_\_\_\_ В.А. Юриков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

Направление подготовки

**280700.62 Техносферная безопасность**

Профиль подготовки

*Защита в чрезвычайных ситуациях*

Квалификация (степень) выпускника

*бакалавр*

Факультет	ФАДиС
Кафедра	Высшая математика
Курс	1
Семестр	1
Всего по учебному плану	144
Из них:	
Лекции	17
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	57
Экзамен	36

Бишкек 2012

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» является освоение студентами математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать, прогнозировать и решать различные задачи, изучать другие смежные дисциплины, а также обучение основным математическим методам, необходимым для изучения свойств геометрических объектов при поиске оптимальных решений инженерных задач. Формирование способностей к абстрактному, логическому и алгоритмическому мышлению.

Цели освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» соотносятся с общими целями Государственного образовательного стандарта по направлению 280700.62 Техносферная безопасность.

Математическая подготовка специалиста имеет свои особенности, связанные со спецификой задач, а также с широким разнообразием подходов к их решению.

Программа дисциплины «алгебра и геометрия» составлена с соблюдением принципа повышения уровня фундаментальной математической подготовки студентов и использования ее в прикладных задачах.

Программа соответствует Государственному образовательному стандарту и включает следующие разделы:

Раздел 1. *Линейная алгебра.*

Раздел 2. *Аналитическая геометрия.*

Основная задача изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» – обеспечить высокую, основательную математическую подготовку студентов факультета Архитектуры, дизайна и строительства с усилением ее прикладной направленности, которая обеспечила бы возможность овладения специальными знаниями, чтения и понимания специальной и научной литературы, умения решать возникающие задачи и умения принимать правильные решения. Изучение данной дисциплины дает возможность использования полученных знаний в решении конкретных проблем, возникающих в будущей практической профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Изучение дисциплины «Математика» и конкретно дисциплины «Алгебра и геометрия» при подготовке специалистов любой области играет большую роль. Уровень математической подготовки выпускников во многом зависит от знаний, приобретенных в процессе обучения математике, умению использовать их при решении различных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Знания, полученные студентами в процессе изучения математики, являются вспомогательным инструментом в руках будущих специалистов.

Профессиональный уровень специалиста во многом зависит от того, освоил он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных процессов и принятии решений. Поэтому в подготовке специалиста широкого профиля изучение математики занимает значительное место.

Программа соответствует образовательным стандартам и включает следующие разделы:

1. *Линейная алгебра*

2. *Аналитическая геометрия*

Курс «Алгебра и геометрия» преподается студентам первого курса специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» факультета Архитектуры, дизайна и строительства на 1 семестре в объеме 144 часа, из них 51 час отводится на аудиторные занятия – 17 часов на лекционные занятия, 34 часа на практические занятия. На самостоятельную работу отводится 57 часов, на экзамен – 36 часов.

Знания, полученные студентами при изучении элементарной математики в школьных курсах «Алгебры и начал анализа», «Геометрии», должны являться основой, опорой для получения новых знаний по высшей математике.

После изучения этой дисциплины студенты первого курса специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» факультета Архитектуры, дизайна и строительства на 2 и 3 семестрах изучают курс «Математический анализ». Для изучения «Алгебры и геометрии» достаточно математической подготовки в объеме средней школы.

Кроме этого, на 4 семестре студенты изучают еще один математический курс «Теория вероятностей и математическая статистика». Все три дисциплины связаны между собой, так как являются разделами высшей математики. В процессе преподавания и в последовательности изучения этих смежных дисциплин необходимо придерживаться определенной логики. В этом случае занятия по «Алгебре и геометрии», «Математическому анализу», «Теории вероятностей и математической статистике» будут проходить более эффективно.

Дисциплина «Алгебра и геометрия» предваряет такие дисциплины, как информатика, физика, начертательная геометрия, геодезия и картография, основы сейсмической защиты зданий и сооружений в горных условиях, изучаемые в следующих семестрах, в которых могут быть применены некоторые разделы «Алгебры и геометрии».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у выпускника:

#### А) общекультурных (ОК)

- компетенции самосовершенствования (сознания необходимости, потребности и способности учиться) (ОК-4);
- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей (ОК-6);
- способность работать самостоятельно (ОК-8);
- способность к познавательной деятельности (ОК-10);
- способность использовать законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач (ОК-11);

#### Б) профессиональных (ПК)

- готовность использовать знания по организации труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-12);
- способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);
- способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Имет в предст авление:** об основных понятиях и методах линейной алгебры, аналитической геометрии.

**Использоват ь:** полученные ранее знания для решения возникающих в процессе обучения задач и различных технических проблем с целью принятия правильного решения.

**Знать:**

1. линейные и векторные пространства;
2. способы вычисления определителей;
3. матрицы;

4. различные способы решений систем линейных алгебраических уравнений;
5. методику нахождения базисных и опорных решений систем уравнений;
6. действия над векторами, смысл скалярного произведения векторов;
7. уравнение прямой на плоскости и в пространстве;
8. кривые второго порядка;
9. уравнение плоскости в пространстве;
10. часто встречающиеся поверхности.

**Уметь:**

1. вычислять определители;
2. проводить действия над матрицами, находить ранг матрицы;
3. исследовать системы линейных алгебраических уравнений и неравенств;
4. исследовать уравнения и строить графики прямых и кривых второго порядка на плоскости;
5. работать с построениями на плоскости, в пространстве;
6. проводить анализ и оптимизацию полученных решений;
7. применять полученные знания и навыки для их решения.

**Владет ь, имеет ь опыт :**

1. оперирования с матрицами, вычисления определителей;
2. навыками исследования и решения систем линейных алгебраических уравнений;
3. исследования уравнений и построения графиков прямых и кривых второго порядка на плоскости;
4. преобразований различных видов уравнений прямой на плоскости;
5. построения графиков и использования различных соотношений между прямыми;
6. применения матричного и векторного анализа в будущей профессии;
7. применения полученных знаний и навыков для решения задач;
8. применения аналитической геометрии в будущей профессии.

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Алгебра и геометрия»**

##### ***Общая трудоемкость дисциплины***

Всего по учебному плану	144
Из них:	
Лекции	17
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	57
Экзамен	36

## 4.1. Структура дисциплины

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Всего	Ауд.	Лк	Пр	Экз.	СРС	Ауд. формы контроля	Формы СРС
<i>Модуль 1. Линейная алгебра</i>											
1	Элементы линейной алгебры	1	1	27	12	4	8		15	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
2	Векторная алгебра		5	22	12	4	8		10	АЗ, КОПТ, КР, ЗТР, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ТР, ДЗ
<i>Модуль 2. Аналитическая геометрия</i>											
1	Аналитическая геометрия на плоскости	1	9	27	12	4	8		15	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
2	Аналитическая геометрия в пространстве		13	32	15	5	10		17	АЗ, КОПТ, КР, ЗТР, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ТР, ДЗ
<i>Всего – по семестру</i>			17	108	51	17	34		57		
<i>Итого – по дисциплине</i>			17	144	51	17	34	36	57	<i>экзамен</i>	

Обозначения:

ТР – типовые расчеты

ЗТР – защита типовых расчетов

КР – контрольная работа

АЗ – активность на занятиях

ЗР – защита реферата

БК – блиц-контроль

ДЗ – домашние задания

ПЗ – посещение занятий

КОПТ – контрольно-обучающая программа тестирования

ЭУК – электронный учебный курс

ЭУМК – электронный учебно-методический комплекс

ЭУМП – электронное учебно-методическое пособие

## 4.2. Содержание дисциплины

### Лекционный материал

№	Теоретическая часть дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Формы тек. контроля успеваемости (по неделям). Форма промеж. аттестации	
			Всего	Ауд.	Лк	Пр	СРС	Ауд. формы контроля	Формы СРС
<i>Модуль 1. Линейная алгебра</i>									
<b>1</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>15</b>		
1.1	<i>Определители. Свойства определителей</i> Роль математики в системе подготовки современного инженера. Обзор литературы. Определители 2-го, 3-го и $n$ -го порядков, их свойства. Вычисление определителей. [1], [3], [4], [6], [7].	1	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
1.2	<i>Основные сведения о матрицах.</i> Определение, виды матриц. операции. Действия над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы. Применение матриц. [1], [3], [4], [6], [7].	1	6	3	1	2	3	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
1.3	<i>Системы линейных уравнений.</i> Общие сведения о системах уравнений: совместность, несовместность. Метод Крамера решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. [1], [3], [4], [6], [7].	3	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
1.4	<i>Метод Гаусса решения систем уравнений.</i> Метод Гаусса решения систем уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод полного исключения неизвестных (метод Жордана - Гаусса). [1], [3], [4], [6], [7].	3	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
<b>2</b>	<b>Векторная алгебра</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		
2.1	<i>Векторное пространство.</i> $n$ – мерный вектор и векторное пространство. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось и ее свойства. [1], [3], [4], [6], [7].	5	5	3	1	2	2	АЗ, КОПТ, ЗТР, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
2.2	<i>Евклидово пространство.</i> Разложение вектора по ортам	5	5	3	1	2	2	АЗ, КР, ЗТР,	ЭУК, ЭУМК,

	координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями. [1], [3], [4], [6], [7].							БК, ПЗ	ЭУМП, ДЗ
2.3	<i>Скалярное произведение векторов.</i> Евклидово пространство. Скалярное произведение векторов и его свойства, приложение. [1], [2], [3], [4].	7	6	3	1	2	3	АЗ, КР, ЗТР, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ТР, ДЗ
2.4	<i>Векторное произведение векторов.</i> Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства, приложения. [1], [2], [3], [4].	7	6	3	1	2	3	АЗ, КР, ЗТР, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
<i>Модуль 2. Аналитическая геометрия</i>									
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>15</b>		
3.1	<i>Уравнение прямой на плоскости.</i> Роль аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости. Различные формы записи уравнений. [1], [2], [3], [4], [5].	9	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
3.2	<i>Взаимное расположение двух прямых на плоскости.</i> Угол между прямыми, условия параллельности, перпендикулярности, пересечение прямых. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном отношении. [1], [2], [3], [4], [5].	9	6	3	1	2	3	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
3.3	<i>Кривые второго порядка. Эллипс.</i> Общие сведения о линиях второго порядка. Преобразование системы координат путем параллельного переноса координатных осей. Кривые второго порядка. Эллипс. Окружность. Основные характеристические точки и прямые. [1], [2], [3], [4], [5].	11	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
3.4	<i>Гипербола. Парабола.</i> Гипербола. Парабола. Основные характеристические точки и прямые. Различные случаи расположения вершины и осей кривых. [1], [2], [3], [4], [5].	11	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
<b>4</b>	<b>Аналитическая геометрия в пространстве</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>17</b>		
4.1	<i>Уравнение плоскости в пространстве.</i> Уравнение плоскости в пространстве. Различные формы записи уравнений. [1], [2], [3], [4], [5].	13	7	3	1	2	4	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
4.2	<i>Взаимное расположение плоскостей в пространстве.</i> Условия параллельности и перпенди-	13	6	3	1	2	3	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП,

	кулярности двух плоскостей. Угол между ними [1], [2], [3], [4], [5].								ДЗ
4.3	<i>Уравнение прямой в пространстве.</i> Уравнение прямой в пространстве. Различные формы записи уравнений. [1], [2], [3], [4], [5].	15	6	3	1	2	3	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
4.4	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</i> Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, прямой и плоскости. Угол между ними [1], [2], [3], [4], [5].	15	6	3	1	2	3	АЗ, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ТР, ДЗ
4.5	<i>Поверхности второго порядка.</i> Поверхности второго порядка. Эллипсоид, параболоид, гиперболоид. [1], [2], [5].	17	7	3	1	2	4	АЗ, ЗР, КОПТ, КР, ЗТР, БК, ПЗ	ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ДЗ
<i>Итого по дисциплине</i>			108	51	17	34	57		

### *Практические занятия*

Практические занятия		Неделя семестра	Кол-во часов
<i>Модуль 1. Линейная алгебра</i>			
<b>Раздел 1</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
Тема 1.1	<i>Определители. Свойства определителей</i> Вопросы: 1) Вычисление определителей 2, 3 порядков. 2) Определители высших порядков. 3) Использование свойств определителей. Выполняются задания: [9], стр. 52, № 5.7-5.12, стр. 52, № 5.25-5.28, 5.39-41	1	2
Тема 1.2	<i>Основные сведения о матрицах.</i> Вопросы: 1) Действия над матрицами. 2) Вычисление обратной матрицы. Выполняются задания: [9], стр. 44, № 4.17-4.25, 4.29-4.31, 4.36-4.41, стр. 59, № 5.58-5.62	2	2
Тема 1.3	<i>Системы линейных уравнений.</i> Вопросы: 1) Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера. 2) Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными с помощью обратной матрицы. Выполняются задания: [9], стр. 51, № 2.1, стр. 52, № 2.2, стр. 55, № 2.3, стр. 62, № 6.2-6.7	3	2
Тема 1.4	<i>Метод Гаусса решения систем уравнений.</i> Вопросы: 1) Ранг матрицы. 2) Метод Гаусса решения систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными. 3) Метод полного исключения неизвестных (метод Жордана - Гаусса). 4) Теорема Кронекера-Копелли. Выполняются задания: [9], стр. 67, № 6.12-6.20, 6.26-6.28	4	2



<b>Раздел 2</b>	<b>Векторная алгебра</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
Тема 2.1	<i>Векторное пространство.</i> Вопросы: 1) $n$ – мерный вектор и векторное пространство. 2) Линейные операции над векторами. 3) Проекция вектора на ось, ее свойства. Выполняются задания: [9], стр. 71, № 7.2-7.4, стр. 74, № 7.21-7.28, 7.44-48, 7.50-7.	5	2
Тема 2.4	<i>Евклидово пространство.</i> Вопросы: 1) Разложение вектора по ортам координатных осей. 2) Модуль вектора. 3) Направляющие косинусы. 4) Действия над векторами, заданными проекциями. Выполняются задания: Методическое пособие [15], стр. 23, № 7, 8	6	2
Тема 2.3	<i>Скалярное произведение векторов.</i> Вопросы: 1) Евклидово пространство. 2) Скалярное произведение векторов и его свойства, приложение. Выполняются задания: [9], стр. 47, № 1.3, 1.4, стр. 107, № 9.3-9.10	7	2
Тема 2.4	<i>Векторное произведение векторов.</i> Вопросы: 1) Векторное произведение векторов, его свойства, приложения. 2) Смешанное произведение векторов, его свойства, приложения. Выполняются задания: [9], стр. 47, № 1.3, 1.4, стр. 107, № 9.3-9.10	8	2
<i>Модуль 2. Аналитическая геометрия</i>			
<b>Раздел 3</b>	<b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
Тема 3.1	<i>Уравнение прямой на плоскости.</i> Вопросы: 1) Различные способы записи уравнения прямой на плоскости. 2) Переход из одной формы записи в другую. Выполняются задания: [9], стр. 12, № 2.2-2.17.	9	2
Тема 3.2	<i>Взаимное расположение двух прямых на плоскости.</i> Вопросы: 1) Взаимное расположение двух прямых на плоскости. 2) Условия параллельности, перпендикулярности, совпадения прямых. 3) Угол между двумя прямыми. 4) Расстояние между двумя точками. 5) Деление отрезка в заданном отношении. Выполняются задания: [9], стр. 14, № 2.21-2.33.	10	2
Тема 3.3	<i>Кривые второго порядка. Эллипс.</i> Вопросы: 1) Нахождение канонического уравнения эллипса. 2) Частные случаи канонического уравнения. 3) Характеристические точки и прямые эллипса. 4) Окружность. Выполняются задания: [9], стр. 31, № 3.33-3.37 Методическое пособие [16], стр. 20, № 3	11	2
Тема 3.4	<i>Гипербола. Парабола.</i>	12	2

	Вопросы: 1) Каноническое уравнение гиперболы. 2) Частные случаи канонического уравнения. 3) Характеристические точки и прямые гиперболы. 4) Каноническое уравнение параболы. 5) Частные случаи канонического уравнения. 6) Характеристические точки и прямые параболы. Выполняются задания: [9], стр. 31, № 3.38-3.40 Методическое пособие [16], стр. 20, № 3		
<b>Раздел 4</b>	<b>Аналитическая геометрия в пространстве</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
Тема 4.1	<i>Уравнение плоскости в пространстве.</i> Вопросы: 1) Различные способы записи уравнения плоскости в пространстве. 2) Переход из одной формы записи в другую. Выполняются задания: [9], стр. 18, № 2.35-2.37, 2.41-2.43, 2.47	13	2
Тема 4.2	<i>Взаимное расположение плоскостей в пространстве.</i> Вопросы: 1) Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. 2) Угол между двумя плоскостями. Выполняются задания: [9], стр. 22, №2.63-2.65	14	2
Тема 4.3	<i>Уравнение прямой в пространстве.</i> Вопросы: 1) Различные способы записи уравнения прямой в пространстве. 2) Переход из одной формы записи в другую. Выполняются задания: [9], стр. 22, №2.56-2.61	15	2
Тема 4.4	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</i> Вопросы: 1) Взаимное расположение двух прямых в пространстве. 1) Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. 2) Угол между двумя прямыми. 2) Угол между прямой и плоскостью. Выполняются задания: [9], стр. 22, №2.66-2.68	16	2
Тема 4.5	<i>Поверхности второго порядка.</i> Вопросы: 1) Поверхности второго порядка. 2) Нахождение канонического уравнения эллипсоида. 3) Нахождение канонического уравнения параболоида. 4) Нахождение канонического уравнения гиперболоида. Выполняются задания: [9], стр. 22, № 2.72-2.75	17	2
<i>Итого по дисциплине</i>			<b>34</b>

### Самостоятельная работа студентов

Обозначения:

АЗ – активность на занятиях

БК – блиц – контроль

ДЗ – домашние задания

ПЗ – посещение занятий

ТР – типовые расчеты

ЗТР – защита типовых расчетов

КР – контрольная работа

ЗР – защита реферата

КОПТ – контрольно-обучающая программа тестирования

ЭУК – электронный учебный курс

ЭУМК – электронный учебно-методический комплекс

ЭУМП – электронное учебно-методическое пособие

Содержание материала дисциплин, вынесенного на СРС		Неделя семестра	Кол-во часов	Форма контроля
<i>Модуль 1. Линейная алгебра</i>				
<b>Раздел 1</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
Тема 1.1	<i>Определители. Свойства определителей</i> Литература: [1], Часть I, Глава 1, §§ 1.3 [3], Раздел I, Глава 1, §§ 1.1-1.6	1	4	АЗ, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
Тема 1.2	<i>Основные сведения о матрицах.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 1, §§ 1.2 [3], Раздел I, Глава 1, §§ 1.1-1.6	2	3	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ПЗ, ЭУМП
Тема 1.3	<i>Системы линейных уравнений.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 1, §§ 1.4-1.6. [3], Раздел I, Глава 2, §§ 2.1-2.6	3	4	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
Тема 1.4	<i>Метод Гаусса решения систем уравнений.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 1, §§ 1.4-1.6 [3], Раздел I, Глава 2, §§ 2.1-2.6	4	4	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
<b>Раздел 2</b>	<b>Векторная алгебра</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
Тема 2.1	<i>Векторное пространство.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 2, §§ 2.1-2.3. [3], Раздел I, Глава 3, §§ 3.1-3.9 [6], Раздел А, Глава 2, §§ 2.1-2.8, Глава 7, §§ 7.1-7.3	5	2	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, КР, ЭУМК, ЭУМП
Тема 2.2	<i>Евклидово пространство.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 2, §§ 2.1-2.3. [3], Раздел I, Глава 3, §§ 3.1-3.9 [6], Раздел А, Глава 2, §§ 2.1-2.8, Глава 7, §§ 7.1-7.3	6	2	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ПЗ, ЭУМП, КОПТ
Тема 2.3	<i>Скалярное произведение векторов.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 2, §§ 2.1-2.3. [3], Раздел I, Глава 3, §§ 3.1-3.9 [4], Раздел А, Глава 2, §§ 2.1-2.8, Глава 7, §§ 7.1-7.3	7	3	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ПЗ, ЭУМП
Тема 2.4	<i>Векторное произведение векторов.</i> Литература: [1], Часть I, Глава 2, §§ 2.1-2.3. [3], Раздел I, Глава 3, §§ 3.1-3.9 [4], Раздел А, Глава 2, §§ 2.1-2.8, Глава 7, §§ 7.1-7.3	8	3	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ПЗ, ЭУМП, КР
<i>Модуль 2. Аналитическая геометрия</i>				
<b>Раздел 3</b>	<b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	
Тема 3.1	<i>Уравнение прямой на плоскости.</i> Литература: [1], Часть II, Глава 4, §§ 4.4 [2], Раздел I, Глава 4, §§ 4.1-4.3	9	4	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП, ЗТР
Тема 3.2	<i>Взаимное расположение двух прямых на плоскости.</i> Литература: [1], Часть II, Глава 4, §§ 4.4	10	3	АЗ, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП

	[2], Раздел I, Глава 4, §§ 4.1-4.3			
Тема 3.3	<i>Кривые второго порядка. Эллипс.</i> Литература: [1], Часть II, Глава 4, §§ 4.4 [2], Раздел I, Глава 4, §§ 4.4-4.6	11	4	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
Тема 3.4	<i>Гипербола. Парабола.</i> Литература: [1], Часть II, Глава 4, §§ 4.4 [2], Раздел I, Глава 4, §§ 4.4-4.6	12	4	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
<b>Раздел 4</b>	<b>Аналитическая геометрия в пространстве</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	
Тема 4.1	<i>Уравнение плоскости в пространстве.</i> Литература: [2], Раздел I, Глава 4, § 4.7 [4], Раздел А, Глава 6, §§ 6.1-6.6	13	4	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
Тема 4.2	<i>Взаимное расположение плоскостей в пространстве.</i> Литература: [2], Раздел I, Глава 4, § 4.7 [4], Раздел А, Глава 6, §§ 6.1-6.6	14	3	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЭУМП
Тема 4.3	<i>Уравнение прямой в пространстве.</i> Литература: [2], Раздел I, Глава 4, § 4.7 [4], Раздел А, Глава 6, §§ 6.1-6.6	15	3	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ПЗ, ЭУМК, ЭУМП, КОПТ
Тема 4.4	<i>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</i> Литература: [2], Раздел I, Глава 4, § 4.7 [4], Раздел А, Глава 6, §§ 6.1-6.6	16	3	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, ЗТР, ЭУМП
Тема 4.5	<i>Поверхности второго порядка.</i> Литература: [4], Раздел А, Глава 6, §§ 6.8, 6.9	17	4	А3, ДЗ, БК, ЭУК, ЭУМК, КР, ЭУМП
<i>Итого по дисциплине</i>			<i>57</i>	<i>экзамен</i>

## 5. Образовательные технологии

### 5.1. Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине

Курс «Алгебра и геометрия» преподается студентам первого курса специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» факультета Архитектуры, дизайна и строительства на 1 семестре в объеме 144 часа, из них 51 час отводится на аудиторные занятия – 17 часов на лекционные занятия, 34 часа на практические занятия. На самостоятельную работу отводится 57 часов, на экзамен – 36 часов.

Математическая подготовка специалиста имеет свои особенности, связанные со спецификой задач, а также с широким разнообразием подходов к их решению.

Программа дисциплины «Алгебра и геометрия» составлена с соблюдением принципа повышения уровня фундаментальной математической подготовки студентов и использования ее в прикладных задачах, возникающих в области защиты в чрезвычайных ситуациях.

*Правила поведения в аудитории:* Согласно Общему положению, преподаватель ожидает, что: студенты не опаздывают на занятия, не пропускают занятия без уважительной причины, отрабатывают пропущенные занятия по согласованию с преподавателем. Во время занятий нельзя разговаривать, пользоваться сотовыми телефонами, покидать аудиторию, жевать резинку, кушать, читать газеты и журналы.

*Политика академического поведения и этики:* Быть толерантным, уважать мнение окружающих. Возражения формулировать в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. К плагиату относится следующее: отсутствие ссылок при использовании печатных и электронных материалов, цитат, мыслей других авторов. Недопустимы подказывание и списывание во время тестов и экзаменов; сдача экзамена за другого студента, неразрешенное копирование материалов. В случае нарушения по любому из вышеперечисленных пунктов студент удаляется из аудитории; считается несдавшим модуль (экзамен, зачет).

*Требования к студенту при изучении курса:* Внимательно слушать лекции и записывать их основные положения; серьезно отвечать на поставленные во время лекции вопросы; читать необходимую литературу, выполнять практические задания.

Программа соответствует Государственному образовательному стандарту и включает следующие модули:

*Модуль 1. Линейная алгебра.*

*Модуль 2. Аналитическая геометрия.*

При изучении дисциплины «Алгебра и геометрия» для проработки теоретического материала особое внимание следует обратить на следующие литературные источники: [1] – [7], [16], [17], а также на созданные сотрудниками кафедры электронные учебно-методические пособия (ЭУМП), электронный учебно – методический комплекс (ЭУМК), электронный учебный комплекс (ЭУК), которые можно найти на сайте: <http://math.krsu.edu.kg/>. Решение задач на практических занятиях и выполнение домашних заданий проводится по сборнику [8]. Задания для типовых расчетов берутся из методических пособий [12], [13].

Оценка текущей успеваемости производится как по разделам, вынесенным на аудиторную работу, так и на самостоятельную. Отведённые на каждый модуль оценочные баллы учитывают все контрольные мероприятия, определённые для данной дисциплины.

При выставлении оценки за модуль, зачета или экзамена преподаватель учитывает следующие факторы:

- 1) полноценное изучение теоретического материала;
- 2) постоянное выполнение домашних заданий;
- 3) творческая активность работы на лекциях;
- 4) активность работы на практических занятиях;
- 5) результаты контрольно-обучающих программ тестирования;
- 6) результаты выполнения контрольных работ;
- 7) результаты выполнения и защиты типовых расчетов.

Для оценки усвоения дисциплины предлагается использовать 100-балльную шкалу. Это максимальное количество баллов, которое может получить студент при отличном усвоении всего теоретического материала; демонстрации практических навыков при выполнении практических занятий и заданий; написании в полном соответствии с требованиями реферата и т.д.

Баллы за усвоение содержания дисциплины распределены следующим образом:

<i>Модуль 1</i>	– 22 балла.
<i>Модуль 2</i>	– 19 баллов.
<i>Дополнительный контроль</i>	– 19 баллов.
<i>Промежуточная аттестация</i>	– 40 баллов.

Оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра – среднее значение баллов, полученных за 2 модуля, дополнительный контроль и промежуточную аттестацию.

Разбивка 100 баллов по видам контрольных мероприятий следующая.

*Формы и сроки контрольных мероприятий по дисциплине « Алгебра и геометрия» студентов группы ЗЧС-1,2,3-12 факультета Архитектуры, дизайна и строительства*

Контрольные мероприятия (название)		Неделя семестра	Макс. Балл	Примечание
<i>Контрольная точка № 1</i>				
1	Блиц-контроль	Еженедельно	3	Проводится с целью выявления качества усвоения материала предыдущих тем и подготовки к новым.
2	КОПТ № 1	6	4	Контрольно-обучающая программа тестирования по разделу «Линейная алгебра» предполагает закрепление и проверку знаний студентов по данному разделу
3	Тест	9	4	Бланочный тест по разделу «Векторная алгебра» представляет собой проверку качества усвоения материала по данному разделу
4	Защита ТР (часть № 1)	9	5	Защита типового расчета проводится с целью выявления качества выполнения самостоятельной работы по разделу «Линейная и векторная алгебра»
5	Контрольная работа	8	6	Письменная контрольная работа по разделу «Линейная алгебра» представляет собой проверку качества усвоения материала первой половины семестра
<i>Всего за контрольную точку № 1</i>			22	
<i>Контрольная точка № 2</i>				
6	Блиц-контроль	Еженедельно	3	Проводится с целью выявления качества усвоения материала предыдущих тем и подготовки к новым
7	КОПТ № 2	15	5	Контрольно-обучающая программа тестирования по разделу «Аналитическая геометрия» предполагает закрепление и проверку знаний студентов по данному разделу
8	Защита ТР (часть № 2)	16	5	Защита типового расчета проводится с целью выявления качества выполнения самостоятельной работы по разделу «Аналитическая геометрия»
9	Контрольная работа	17	6	Письменная контрольная работа по разделу «Аналитическая геометрия» представляет собой проверку качества усвоения материала второй половины семестра
<i>Всего за контрольную точку № 2</i>			19	
10	Самостоятельное изучение материала по ЭУК, учет и контроль обращений студентов к сайту кафедры с ЭУМП, ЭУМК	Еженедельно	5	Проверка качества усвоения материала, учет и контроль обращений студентов к сайту кафедры с ЭУК – электронный учебный курс ЭУМК – электронный учебно-методический комплекс ЭУМП – электронное учебно-методическое пособие
11	Выполнение домашних заданий	Еженедельно	5	Производится проверка на каждом практическом занятии

12	Активность на занятиях	Еженедельно	5	Учитывается активность как на лекциях, так и на практических занятиях (принимаются во внимание задаваемые студентами вопросы по теме лекции, ответы на вопросы лектора, инициативность в решении поставленных на практических занятиях задач)
13	Посещаемость	Еженедельно	4	Посещаемость контролируется на лекциях, практических занятиях
	<i>Всего по текущему контролю</i>		60	
	<i>Промежут. аттестация</i>		40	
<i>Всего</i>			100	<i>Дисциплина заканчивается экзаменом</i>

Разбивка итоговой оценки по баллам следующая:

<i>Оценка по 100-бальной шкале</i>	<i>Оценка по традиционной системе</i>
85 – 100	отлично
65 – 84	хорошо
50 – 64	удовлетворительно
0 – 49	неудовлетворительно

## 5.2. Технологии проведения занятий

Виды занятий и работ студента: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа (СРС).

Методы изучения дисциплины:

1) Индуктивный (проблемный) метод – изложение примеров (по исходным данным, случайно составленным студентами), а потом – предложение (сильным студентам) сформулировать общее правило (на лекциях).

2) Дедуктивный метод – доказательство теорем и вывод следствий из них (на лекциях).

3) Интерактивный метод – предложение студентам сделать необходимые выкладки и обсуждение отдельных результатов (сильных студентов) со всеми студентами (на семинарских занятиях).

Лекционные и практические занятия могут проходить в традиционной и интерактивной форме – деловой игры, работы в малых группах. Кроме этого, с использованием созданных на кафедре Высшей математики электронных учебно-методических пособий (ЭУМП), электронного учебного методического комплекса (ЭУМК), электронного учебного комплекса (ЭУК) (см. сайт <http://math.krsu.edu.kg/>).

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

Самостоятельная работа студентов должна способствовать укреплению и углублению знаний студентов, формированию творческого отношения к изучаемому предмету, дополнительному приобретению навыков решения задач.

Согласно учебному плану в процессе изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» студенты выполняют самостоятельную работу, которая заключается в следующем:

1. Выполнение домашних заданий.
2. Активная работа на лекциях.
3. Активная работа на практических занятиях.
4. Выполнение типовых расчетов.
5. Контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ).
6. Написание рефератов.
7. Выполнение контрольных работ.
8. Углубленное изучение теоретического материала.

Для проверки и консультаций по самостоятельной работе студентов, защиты типовых расчетов предусмотрены по расписанию индивидуальные занятия дополнительно к расписанию аудиторных занятий.

В течение семестра студенты выполняют два типовых расчета:

Типовой расчет № 1 выдается по методическому пособию [15].

Типовой расчет № 2 выдается по методическому пособию [16].

*Темы рефератов по курсу «Алгебра и геометрия»*

- 1) Линейные модели в экономике.
- 2) Применение аналитической геометрии в экономике.
- 3) Матричные ряды и нахождение обратной матрицы по Леонтьеву.
- 4) Однородные линейные уравнения и их геометрическая интерпретация
- 5) Функции от матриц.
- 6) Решение систем линейных уравнений по методу наименьших квадратов
- 7) Итерационные методы решения систем линейных уравнений.
- 8) Метод Зейделя решения систем линейных уравнений.
- 9) Метод вращений (Метод Якоби) отыскания собственных значений и собственных векторов.
- 10) Степенной метод и метод скалярных произведений отыскания собственных значений и собственных векторов.
- 11) Билинейные и квадратичные формы.
- 12) Комплексные числа.
- 13) Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и приложения.
- 14) Различные уравнения плоскости прямой в пространстве
- 15) Различные системы координат на плоскости и в пространстве
- 16) Поверхности второго порядка
- 17) Билинейные функционалы и их матрицы
- 18) Общая теория линий второго порядка. Классификация линий второго порядка.
- 19) Алгебраические операции, группы, кольца и поля.
- 20) Квадратичные формы в евклидовом пространстве.

*Вопросы к экзамену по курсу «Алгебра и геометрия»*

- 1) Матрицы. Основные виды матриц.
- 2) Действия над матрицами.
- 3) Определители второго и третьего порядка.
- 4) Свойства определителей.



- 5) Минор и алгебраическое дополнение элемента.
- 6) Векторы. Основные виды векторов. Действия над векторами.
- 7) Проекция вектора на ось. Свойства проекции. Разложение вектора по ортам координатных осей.
- 8) Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.
- 9) Выражение скалярного произведения через координаты. Физический смысл скалярного произведения.
- 10) Векторное произведение векторов. Свойства векторного произведения.
- 11) Выражение векторного произведения через координаты. Приложения векторного произведения.
- 12) Смешанное произведение векторов, свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.
- 13) Выражение смешанного произведения через координаты. Приложения смешанного произведения.
- 14) Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками.
- 15) Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника.
- 16) Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение прямой и ее исследование.
- 17) Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой.
- 18) Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках
- 19) Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.
- 20) Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
- 21) Кривая второго порядка. Эллипс, окружность. Основные характеристики.
- 22) Кривая второго порядка. Гипербола. Основные характеристики.
- 23) Кривая второго порядка. Парабола. Основные характеристики.
- 24) Уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости и ее исследование.
- 25) Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Уравнение плоскости в отрезках.
- 26) Угол между двумя плоскостями.
- 27) Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
- 28) Расстояние от точки до плоскости.
- 29) Общее уравнение прямой в пространстве.
- 30) Каноническое уравнение прямой в пространстве.
- 31) Параметрические уравнения прямой.
- 32) Уравнение прямой в проектирующих плоскостях.
- 33) Угол между двумя прямыми в пространстве.
- 34) Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
- 35) Прямая и плоскость: угол между прямой и плоскостью.
- 36) Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
- 37) Точка пересечения прямой и плоскости.

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

### **7.1 Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов**

*Активная работа на занятиях.* Студенты должны не просто присутствовать на лекционных занятиях, а активно помогать преподавателю при изложении нового теоретического материала, самостоятельно творчески мыслить. В ходе практических занятий студенты не только самостоятельно выполняют задания преподавателя. При необходимости

они вспоминают формулы, свойства из пройденных ранее тем. Применяют ранее полученные знания в новой ситуации для правильного выполнения нового задания.

*Выполнение домашних заданий.* В конце каждого практического занятия студентам даются задания из 4-8 задач, которые они должны выполнить самостоятельно во внеаудиторное время дома. Проверка правильности выполненных студентами заданий проводится преподавателем на следующем практическом занятии или во время индивидуальных занятий.

*Выполнение типовых расчетов.* В течение семестра студенты выполняют два типовых расчета по методическим пособиям [15], [16]. Задания для типовых расчетов по каждому разделу объявляются студентам в начале изучения раздела для того, чтобы по мере изучения тем они могли начинать их выполнять. Защита типовых расчетов проводится в конце каждого модуля. Для проверки и консультаций по самостоятельной работе студентов, защиты типовых расчетов предусмотрены по расписанию индивидуальные занятия дополнительно к расписанию аудиторных занятий.

Каждый студент выполняет типовые расчеты в отдельной тетради, которую сдает преподавателю на проверку. Номер варианта задания соответствует номеру, под которым записана фамилия студента в журнале. Так, если студент Иванов в списке фамилий в групповом журнале записан под номером 8, это означает, что Иванов будет выполнять задания восьмого варианта: 1.8, 2.8, 3.8 и т.д., где первая цифра означает номер задания, вторая цифра - номер варианта. После проверки преподавателем выполненных заданий проходит защита типовых расчетов.

*Компьютерно-обучающие программы тестирования (КОПТ).* За курс обучения студенты должны пройти две основные программы тестирования по отдельным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии. Тестирование проводится в специально отведенное для этого время в компьютерном классе. Особенностью таких тестов является то, что программы тестирования содержат подсказку «help» для тех студентов, которые не могут самостоятельно выполнить задания.

*Выполнение контрольных работ.* Кроме работы на лекционных и практических занятиях, решении типовых расчетов, студенты должны самостоятельно выполнить две письменные контрольные работы, которые охватывают материал всего пройденного курса. Для самостоятельного решения по различным темам каждому студенту выдаются индивидуальные задания.

*Углубленное изучение теоретического материала.* По каждой теме лекционного и практического занятия рекомендуется основная и дополнительная литература, учебно-методические пособия для самостоятельного изучения. Кроме этого, для изучения предлагается теоретический материал в виде электронных учебных материалов – Электронные учебно-методические курсы, Электронные учебно-методические комплексы, Электронные учебно-методические пособия (см. сайт <http://math.krsu.edu.kg/>). Студенты должны самостоятельно прорабатывать лекционный материал, изучать литературу по рекомендуемому списку, а также пользуясь программным обеспечением и Интернет-ресурсами.

*Написание рефератов.* В течение семестра студенты пишут реферат по одной из пройденных или предложенных преподавателем тем. Темы рефератов объявляются студентам в середине семестра для того, чтобы они постепенно могли находить необходимую для написания реферата информацию.

#### *Требования к написанию рефератов*

Рефераты должны включать в себя: титульный лист, оглавление, теоретическую часть, практическую часть, заключение, список используемой литературы, приложения (если необходимо). Объем реферата - не менее десяти страниц. Каждая часть начинается с новой страницы. На титульном листе, кроме стандартной темы реферата, фамилий преподавателя и студента, нужно обязательно указать название кафедры и факультета, на котором учится

данный студент. Нумерация страниц должна быть сквозная, на титульном листе номер не указывается. Теоретическая часть содержит основной теоретический материал по теме доклада, основные понятия, определения, свойства, формулы, графики. Практическая часть содержит примеры решения конкретных задач с подробным описанием и объяснением выполненных заданий, с указанием формул, используемых при вычислении. В заключении необходимо подвести итог проделанной работы, сделать вывод. Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке фамилий первых авторов, со сквозной нумерацией. Указываются также название, вид учебной литературы, наименование издательства, год издания. Если при написании реферата использовались интернет-источники, необходимо указать электронный адрес. В приложении можно привести стандартные таблицы, используемые в тексте реферата.

Защита рефератов проходит на последних занятиях в конце семестра. При написании реферата и его защите студенты учатся работать с научной литературой, что способствует углублённому изучению наиболее сложных проблем дисциплины. Студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения по теме реферата, отстаивать свои убеждения, выступать в аудитории. Всё это помогает приобрести навыки и умения, необходимые современному специалисту и служит формой подведения итогов самостоятельной работы студентов.

## 7.2. Список рекомендуемой литературы

### а) основная:

- 1) Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. – Москва: Айрис пресс, 2008.
- 2) Привалов И.И. Аналитическая геометрия. – СПб: Изд-во «Лань», 2007. – 432 с.

### б) дополнительная:

- 3) Кремер Н.Ш. и другие. – Высшая математика: учебник для вузов. 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 471 с.
- 4) Ермаков В.И. и др. Общий курс высшей математики. Под ред. проф. В.И. Ермакова. – Москва: ИНФРА – М., 2001.
- 5) Ильин В. А., Поздняк Э. Г. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1999.
- 6) Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. – Москва: Наука, 1974.
- 7) Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – Москва: Наука, 1984.
- 8) Каплан И. А., Пустынников В.И. Практикум по высшей математике. 1-й том. Учебное пособие. – М.: Эксмо, 2006.
- 9) Ермаков В.И. и др. Сборник задач по высшей математике / Под ред. В.И. Ермакова. - М.: ИНФРА – М. 2002.
- 10) Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1981.
- 11) Кадыров Т.К., Могилевский Р.И., Урдинов А.У. Математика в упражнениях и задачах: Учебное пособие для студентов ВУЗов, ч.1. – Бишкек, 1995.
- 12) Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике, любое издание.
- 13) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике, любое издание.
- 14) Фильчаков П.Ф. Справочник по высшей математике. – Киев: Наукова думка, 1973.

### в) учебно-методические пособия:

Для лучшего усвоения дисциплины «Математика» предлагаются следующие методические пособия, имеющиеся на кафедре «Высшая математика»:

- 15) Федорова Е.С., Шемякина Т.А. Линейная алгебра: учебное пособие. – Бишкек: КРСУ, 2002.
- 16) Федорова Е.С., Эгембердиев Ш.А. Типовые расчеты по аналитической геометрии: учебное пособие. – Бишкек: КРСУ, 2003.

- 17) Лелевкина Л.Г. Основы линейной и векторной алгебры. – Бишкек: КРСУ, 2001.
- 18) Лелевкина Л.Г., Попов В.В. Основы высшей математики: учебное пособие для студентов заочной формы обучения / КРСУ, кафедра математики. – Бишкек: КРСУ, 2001. – 54 с.
- 19) Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К. Векторная алгебра. Учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования по разделу «Векторная алгебра» курса высшей математики. – Бишкек: КРСУ, 2009. – 55 с.
- 20) Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б. Аналитическая геометрия. Учебно-методическое пособие. – Бишкек: КРСУ, 2010. – 108 с.
- 21) Лелевкина Л.Г., Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б. Основы аналитической геометрии. Учебное пособие. – Бишкек: КРСУ, 2012. – 197 с.
- 22) Курманбаева А.К. Сзыктуу алгебранын негиздери. Учебно-методическое пособие. – Бишкек: КРСУ, 2011.

**г) электронные учебные материалы:**

- 1) Электронные учебно-методические курсы.
- 2) Электронные учебно-методические комплексы.
- 3) Электронные учебно-методические пособия.

**д) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Для более эффективного проведения занятий и контроля знаний студентов рекомендуется использовать технические средства обучения, имеющиеся в наличии: компьютерное оборудование, интернет-ресурсы.

Кроме этого, сотрудниками кафедры Высшая математика созданы электронные учебно-методические пособия (ЭУМП), электронный учебно – методический комплекс (ЭУМК), электронный учебный курсы (ЭУК), которые можно найти по адресу: <http://math.krsu.edu.kg/>.

- 1) Курманбаева А.К., Соломатина Е.А. «Линейная алгебра». Электронный учебный курс.
- 2) Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С. «Аналитическая геометрия». Электронный учебный курс.
- 3) Ишмахаметов К.И. и др. Учебно-методический комплекс «Высшая математика» для специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Кроме традиционных обучающих изданий, таких как опорные конспекты, методические пособия для изучения теоретического материала, предлагается компьютерная обучающая программа тестирования – средство электронного наблюдения за результатом усвоения материала со стороны студента. Использование такой системы тестирования знаний позволяет за минимальное время проверить уровень приобретенных знаний у большого количества студентов.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для лучшего изучения теоретического материала предлагается компьютерная обучающая программа тестирования – средство электронного наблюдения за результатом усвоения материала со стороны студента. Использование такой программы тестирования знаний позволяет за минимальное время проверить уровень приобретенных знаний у большого количества студентов.

Компьютерные тестирования проходят в аудиториях, оснащенных ПК.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП (примерной ООП) ВПО по направлению и профилю подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Автор: доцент Джаналиева Ж.Р. \_\_\_\_\_  
подпись

Заведующий кафедрой Высшей математики  
доц. Лелевкина Л.Г. \_\_\_\_\_  
подпись

Рецензент(ы) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Программа согласована с кафедрой, ответственной за выпуск бакалавров и магистров данного направления (профиля).

Кафедра \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. каф. \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_ подпись

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии (совета) факультета \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.