

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**Кыргызско-Российский Славянский университет**  
**Факультет дистанционного обучения**  
**Кафедра высшей математики**

Утверждаю: декан ДО  
\_\_\_\_\_ Ю.Д. Сурудин  
« » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**Рабочая учебная программа дисциплины**

**МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки

**080100 Естественно-технический**

Профиль подготовки

**190700\_62\_Технология транспортных процессов\_проф ОБД, ОПУТ**  
**190600\_62\_Эксплуатация транспортно-технологических машин**  
**и комплексов автосервис\_ЭТК**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Курс обучения

**первый**

Семестр

**I, II**

Форма обучения

**дистанционная**

**Бишкек**

## 1. Цели освоения дисциплины «Математика»

*Целями освоения дисциплины* являются:

- научить студентов пользоваться основными понятиями и результатами, которые рассматриваются в данном разделе курса;
- привить им соответствующую математическую культуру;
- дать необходимый математический аппарат для изучения других естественнонаучных дисциплин;
- обеспечить базовую математическую подготовку, позволяющую успешно решать современные прикладные инженерные и научные задачи в области технологии транспортных процессов, эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов и сформировать навыки формулировки математических постановок этих задач.

Изучаемые в рамках этой дисциплины понятия и логические закономерности служат языком и логикой, которыми пользуются все технические специальности, а также другие дисциплины.

*Задача преподавания курса* – развить логическое и абстрактное мышление студента; дать студенту знания в вопросах не только связанных с решением систем линейных уравнений, но и в вопросах примыкающих или вытекающих из линейной алгебры. Это касается векторного пространства, аналитической геометрии, квадратичных форм. Научить пользоваться простейшими математическими методами решения прикладных задач, самостоятельно изучать математическую и справочную литературу. Развить интеллект студентов и способность к логическому и алгоритмическому мышлению.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы направления подготовки направления подготовки 190700\_62 Технология транспортных процессов проф ОБД, ОПУТ и 190600\_62 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов автосервис.

Объем – 6 зачетных единиц: 1 семестр – 10 часов, 2 семестр – 12 часа.

№	Виды учебной работы	Всего	Единицы
1	Лекции	8	часов
2	Практические занятия	14	часов
3	Всего аудиторных занятий	22	часов
4	Самостоятельная работа студентов (СРС)	179	часов
5	Общая трудоемкость	201	часов
6	(в зачетных единицах)	6	

Для освоения данной дисциплины необходимы знания по предметам «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» в объеме средней школы.

Освоение дисциплины «Математика» является необходимым для изучения других дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного цикла:

дискретная математика, математическое программирование, оптимизационные задачи дискретного типа, теория игр, дифференциальная геометрия, топология, теория массового обслуживания, принципы распознавания образов, статистическое и имитационное моделирование, модели решения функциональных и вычислительных задач.

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Линейная алгебра и аналитическая геометрия необходима для изучения обеспечиваемых (последующих дисциплин)
1	Физика	+
2	Информатика	+
3	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика	+
4	Теоретическая и прикладная механика	+

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»

Выпускник должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способен управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети (ПК-8);
- способен определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (ПК-9);
- способен разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств (ПК-13);
- способен к подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок (ПК-15);
- способен к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава (ПК-19);
- способен к разработке проектов и внедрению: современных логистических систем и технологий для транспортных организаций; технологий интермодальных и мультимодальных перевозок; оптимальной маршрутизации (ПК-20)
- способен: к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий; к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов (ПК-26);
- способен к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок (ПК-27).

*Студент должен знать:*

- основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа: матрицы, определители, обратные матрицы, ранг матрицы, система линейных алгебраических уравнений, векторы, длина вектора, коллинеарные векторы, компланарные векторы, линейно-зависимых и линейно-независимых векторов, базиса векторного пространства, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; различные уравнения прямой на плоскости и в пространстве, кривые второго порядка, плоскость и поверхности 2-го порядка, пределы функций, дифференцирование функций, интегрирование функций, основные понятия и методы «Теория вероятностей и математической статистики».

*Студент должен уметь:*

- применять математические теоретические и экспериментальные методы для решения транспортных задач

*Студент должен владеть:*

- навыками употребления математического языка и символики для выражения количественных и качественных отношений объектов.

- методами построения типовых математических моделей в профессиональной области, аналитическими и численными методами решения типовых задач и содержательной интерпретации полученных результатов

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Математика»

##### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	
			всего	ауд	лк	пр	лб	СРС		
<b>Семестр 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.</b>										
<b>Основы математического анализа</b>										
1	Элементы линейной алгебры. Основы аналитической геометрии	1-9	48	4	2	2			44	Проработка конспекта лекций по ЭУК, выполнение заданий КР
2	Основы математического анализа	10-18	52	6	2	4			44	Проработка конспекта лекций по ЭУК, выполнение КР, тестирование, рубежный контроль знаний №1
<b>Семестр 2. Теория вероятностей и математическая статистика</b>										
1	Теория вероятностей	25-32	52	6	2	4			46	Проработка конспекта лекций по ЭУК, выполнение заданий КР
	Математическая	33-39	51	6	2	4			45	Проработка кон-

2	статистика									спекта лекций по ЭУК, выполнение КР, рубежный контроль знаний №2
		<b>Всего:</b>	<b>203</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>			<b>179</b>	<b>зачет, экзамен</b>

Используемые сокращения:

ЭУК – электронный учебный курс,

КР – контрольная работа.

#### 4.2. Содержание дисциплины

Содержание	Неделя семестра	лек.	пр.
<b>Семестр 1.</b>			
Раздел 1. Элементы линейной алгебры. Основы аналитической геометрии. <u>Литература:</u> [1] - стр. 23-102 [3] - стр. 5-42, 46-69, 72-86, 135-150	19	2	2
Раздел 1. Основы математического анализа. <u>Литература:</u> [1] - стр. 125-141, 151-225 [2] - стр. 42-97, 11-126, 133-136, 206-233	20	2	2
Защита КР	21		2
<b>Итого:</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<i>Зачет</i>			
<b>Семестр 2.</b>			
Раздел 2. Теория вероятностей. <u>Литература:</u> [7] - стр. 16-185	40	2	4
Раздел 2. Математическая статистика. <u>Литература:</u> [7] - стр. 187-346	41	2	2
Защита КР	42		2
<b>Итого:</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<i>Экзамен</i>			

#### **Самостоятельная работа студентов (СРС).**

СРС по дисциплине «Математика» способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует навыки исследовательской работы по проблемам естественнонаучных и инженерных дисциплин. Учит самостоятельно работать с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами. Ориентирует студента на

умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала,
- Подготовка к практическим занятиям,
- Подготовка к контрольным работам,
- Подготовка к зачету и экзамену.

Содержание материала дисциплин, вынесенного на СРС		Неделя семестра	Количество часов	Форма контроля
<b>СЕМЕСТР 1.</b>				
<i>Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Основы математического анализа.</i>		<b>1-18</b>	<b>88</b>	
Тема 1.1	<i>Матрицы. Действия над матрицами.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Матрицы. <u>Литература:</u> [1] – стр. 44-48 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с. 17 №1(а), 2(а).	1	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.2	<i>Определители. Вычисление определителей.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Определители 2-го, 3-го, n-го порядков. <u>Литература:</u> [1] – стр. 48-61 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с. 24 №1(а), пр.2.	2	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.3	<i>Обратная матрица. Ранг матрицы.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Алгебраические дополнения. Обратная матрица. <u>Литература:</u> [1] – стр. 62-75 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с.31 №1; [4] – с.9 №1,43, с. 25 №238.	3	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля

Тема 1.4	<p>СЛАУ.  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  СЛАУ. Общие понятия. Методы решения систем. Теорема Кронекера-Капелли.  <u>Литература:</u>  [3] – 48-89  <u>Выполняются задания:</u>  [4] – с. 25 №238.</p>	4	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.5	<p><i>Методы решения СЛАУ.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса.  <u>Литература:</u>  [3] – 48-89  <u>Выполняются задания:</u>  [4] – с. 25 №238.</p>	5	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.6	<p><i>Векторная алгебра.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Векторы. Действия над векторами. Векторы и их произведение. Векторы. Базис.  <u>Литература:</u>  [3] – 105-114  [3] – 59-66, 96-105,  <u>Выполняются задания:</u>  [4] – с.190 №1453.  [4] – с.93 №636; с.167 №1277.  [5] – с.125 №795(1,6).</p>	6	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.7	<p><i>Евклидово пространство.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Базис. Базисные решения.  <u>Литература:</u>  [3] – 114-122  <u>Выполняются задания:</u>  [5] – с.125 839, 874(а)</p>	7	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.8	<p><i>Основы аналитической геометрии.</i>  Различные уравнения прямой в пространстве <math>R^2</math>.  <u>Литература:</u>  [16] – с.4-6  <u>Выполняются задания:</u>  [16] – с.25 №1</p>	8	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.9	<p><i>Основы аналитической геометрии.</i></p>	9	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля

	<p>Различные соотношения между прямыми. Линии второго порядка и их основные характеристики.</p> <p><u>Литература:</u> [16] – с.6-9</p> <p><u>Выполняются задания:</u> [16] – с.25 №3</p>			ских занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.10	<p><i>Множества. Операции над множествами. Функции.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u> Множества. Основные обозначения. Операции над множествами. Функции: способы задания, свойства.</p> <p><u>Литература:</u> [1] – стр. 125-131</p>	10	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.11	<p><i>Пределы последовательностей и функций.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u> Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.</p> <p><u>Литература:</u> [1] – стр. 131-142</p> <p><u>Выполняются задания:</u> [6] – с.155 №1,5</p>	11	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.12	<p><i>Определение производной.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u> Определение. Геометрический и физический смысл. Таблица производных. Дифференциал.</p> <p><u>Литература:</u> [1] – стр. 151-155</p> <p><u>Выполняются задания:</u> [6] – с.178 №2(б, в)</p>	12	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.13	<p><i>Дифференцирование функций.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u> Свойства дифференцирования. Дифференцирование сложных функций.</p> <p><u>Литература:</u> [1] – стр. 162-166</p> <p><u>Выполняются задания:</u> [6] – с.180 №1(а, б), 2(б, в)</p>	13	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.14	<p><i>Исследование функций с помощью производной.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u></p>	14	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы



	Исследование функций с помощью производной. <u>Литература:</u> [1] – стр. 167-179 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с.181 №3(а, б, в)			для самоконтроля
Тема 1.15	<i>Неопределенный интеграл.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Интегрирование функций. <u>Литература:</u> [1] – стр. 187-190 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с.17 №1, 8, 9	15	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.16	<i>Неопределенный интеграл.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Различные методы интегрирования функций. <u>Литература:</u> [1] – стр. 191-199 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с.30 №1,2,3,4	16	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.17	<i>Определенный интеграл.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Формула Ньютона-Лейбница. <u>Литература:</u> [2] – стр. 253-296 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с.142 №1, 2, 3	17	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 1.18	<i>Приложения определенного интеграла.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Применение определенного интеграла. <u>Литература:</u> [2] – стр. 314-332 <u>Выполняются задания:</u> [6] – с.156 № 1; с. 157 №1	18	5ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля. Тест по МАТЕМАТИКЕ №1. Сдача контрольной письменной работы №1.
<b>СЕМЕСТР 2.</b>				
<b>Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>15</b>	<b>91</b>	
Тема 2.1	<i>Введение в теории вероятностей. Случайные события.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> . Определение вероятностей событий. Классическая вероятность. Комбинаторика. Определение относительной частоты событий. <u>Литература:</u>	25	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля

	<p>[7] – Часть I, Глава 1, §§ 1-4, Глава 2, §§ 1-4</p> <p><u>Выполняются задания:</u></p> <p>[8] – стр.11, № №2-7,11-14,17.</p> <p>[11] – стр.7, № 3-9,14,17.</p>			
Тема 2.2	<p><i>Теоремы сложения и умножения</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u></p> <p>Сложение вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Определение вероятности независимых и зависимых событий.</p> <p><u>Литература:</u></p> <p>[10] – Глава 1, §§ 1.1-1.3</p> <p><u>Выполняются задания:</u></p> <p>[8] – стр.25, № 50, 51, 61, 64, 67, 71-75.</p> <p>[11] – стр.32, № 4-20.</p>	26	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.3	<p><i>Условные вероятности событий.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u></p> <p>Вероятность появления хотя бы одного события. Полная группа событий. Условная вероятность событий. Формула Байеса.</p> <p><u>Литература:</u></p> <p>[7] – Часть I, Глава 3, §§ 1-5, Глава 4, §§ 1-3, Глава 5, §1.</p> <p>[10] – Глава 1, §1.4, Глава 2, §2.1</p> <p><u>Выполняются задания:</u></p> <p>[8] – стр.34, № 80,81,86-87,91-92,98-99.</p> <p>[11] – стр.41, № 1-17.</p>	27	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.4	<p><i>Повторение испытаний.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u></p> <p>Определение вероятности появления <math>k</math> раз события в независимых испытаниях, используя формулу Бернулли. Локальная теорема Лапласа.</p> <p><u>Литература:</u></p> <p>[7] – Часть II, Глава 5, §§ 2-4</p> <p><u>Выполняются задания:</u></p> <p>[8] – стр.45, № 111-112,115,121-122</p> <p>[11] – стр. 56, № 1-16</p>	28	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.5	<p><i>Повторение испытаний.</i></p> <p>Интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона.</p> <p><u>Литература:</u></p> <p>[10] – Глава 2, §§ 2.2-2.3</p> <p><u>Выполняются задания:</u></p> <p>[8] – стр.49, №125-129.</p>	29	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля

	[11] – стр. 58, № 11, 24-30			
Тема 2.6	<p><i>Случайные величины.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Дискретная случайная величина.  Математическое ожидание дискретной случайной величины.  <u>Литература:</u>  [7] – Часть II, Глава 6, §§ 1-8, Глава 7, §§ 1-5  <u>Выполняются задания:</u>  [8] – стр.67, № 170-172, стр.79, №188-191,197-200</p>	30	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.7	<p><i>Случайные величины.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Определение дисперсии дискретной случайной величины и среднего квадратического отклонения.  <u>Литература:</u>  [7] – Часть II, Глава 12, §§ 2-7.  <u>Выполняются задания:</u>  [8] – стр.86, № 210-211,218,227.</p>	31	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.8	<p><i>Случайные величины.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Связь интегральной функции распределения вероятностей случайной величины и дифференциальной функции. Построение графиков интегральной и дифференциальной функций.  <u>Литература:</u>  [10] – Глава3, §§ 3.1-3.4, §§ 3.6-3.7  <u>Выполняются задания:</u>  [8] –стр.114, №.267-274.  [11] – стр.97, № 9-20.</p>	32	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.9	<p><i>Введение в математическую статистику.</i>  <u>Рассматриваемые вопросы:</u>  Статистическое распределение выборки. Построение полигона и гистограммы частот генеральной и выборочной совокупностей.  Определение вероятностей попадания случайной величины в некоторый интервал по графику интегральной функции.  <u>Литература:</u>  [7] – Часть III, Глава 15, §§ 1-4  [9] – Глава 15, §1  <u>Выполняются задания:</u></p>	33	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля

	[8] – стр.189, № 440-442,445-448. [9] – стр.178, № 15.1-15.8			
Тема 2.10	<i>Статистические характеристики.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Определение генеральной и выборочной средней. Определение генеральной, выборочной и общей дисперсии. Определение доверительной вероятности и доверительного интервала. <u>Литература:</u> [7] – Часть III, Глава 15, §§ 6-8 <u>Выполняются задания:</u> [8] – стр.225, , № 523-524,530, стр.268, 574-575 [9] – стр.188, № 15.24-15.26	34	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.11	<i>Закон распределения случайных величин.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Определение параметров закона равномерного распределения вероятностей. <u>Литература:</u> [7] – Часть III, Глава 16, §§ 1-10,14-16 <u>Выполняются задания:</u> [8] – стр.131, № 307-315.	35	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.12	<i>Закон распределения случайных величин.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Построение нормальной кривой. Определение влияния параметров нормального распределения на форму нормальной кривой. <u>Литература:</u> [7] – Часть III, Глава 17, §§7-8. <u>Выполняются задания:</u> [8] – стр.135.№ 328-335,340,345. [9] – стр.83, № 14.361-14.363	36	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.13	<i>Закон распределения случайных величин.</i> <u>Рассматриваемые вопросы:</u> Вычисление вероятности заданного отклонения используя правило трех сигм. Вычисление асимметрии и эксцесса. <u>Литература:</u> [9] – Глава 15, §2 <u>Выполняются задания:</u> [8] – стр.139, №340-343, стр.231, №531-532	37	7ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля

	[9] – стр.84, № 14.365-366			
Тема 2.14	<p><i>Статистическая проверка гипотез</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u> Сравнение выборочной средней с генеральной средней нормальной совокупности. Сравнение частотных распределения данных по критерию <math>\chi^2</math>.</p> <p><u>Литература:</u> [7] – Часть III, Глава 19, §§ 1-9, §§ 23-24 [9] – Глава15, §4</p> <p><u>Выполняются задания:</u> [8] – стр.269, № 574-577 [9] – стр.278, № 15.297-15.301</p>	38	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля
Тема 2.15	<p><i>Линейная связь и корреляция.</i></p> <p><u>Рассматриваемые вопросы:</u> Нахождение уравнения линейной регрессии. Криволинейная регрессия.</p> <p><u>Литература:</u> [7] – Часть III, Глава 18, §§ 7-8 [9] – Глава 15, § 7</p> <p><u>Выполняются задания:</u> [8] – стр.237, № 535-536 [9] – стр.291, № 15.322-15.326,15.348-15.349,15.350-15.353</p>	39	6ч	ЭУК, выполнение заданий для практических занятий, вопросы для самоконтроля. Тест по МАТЕМАТИКЕ №2. Сдача контрольной письменной работы №2.
<b>Итого по СРС:</b>		<b>33</b>	<b>179ч</b>	

## 5. Образовательные технологии

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

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

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

*Правила поведения в аудитории:* Согласно Общему положению, преподаватель ожидает, что: студенты не опаздывают на занятия, не пропускают занятия без уважительной причины. 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 подкашивание и списывание во время зачета и экзамена; сдача зачета и 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.

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

### **Порядок изучения и контроля дисциплины «Математика»:**

Программа соответствует Государственному образовательному стандарту и включает следующие следующую структуру:

*Контрольная точка №1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Основы математического анализа*

*Контрольная точка №2. Теория вероятностей и математическая статистика.*

### **Формы и сроки контрольных мероприятий по курсу «Математика»:**

Контрольные мероприятия (название)		Семестр	Макс. балл	Примечание
<b>Контрольная точка № 1</b>				
1	Тестирование	1	25	Содержит задания по всему изучаемому разделу, включает в себя как практические, так и теоретические задания.
2	Письменная контрольная работа и ее защита	1	25	Письменная контрольная работа по разделам «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и «Основы математического анализа» представляет собой проверку качества усвоения материала первого семестра, сдается до зачета и защищается устно.
3	Активность	1	10	Учитывается активность как на лекциях, так и на практических занятиях
4	Посещаемость	1	10	Посещаемость контролируется на лекциях, практических занятиях
<b>Всего по текущему контролю</b>			<b>70</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>30</b>	
<b>Всего за контрольную точку № 1</b>			<b>100</b>	Дисциплина заканчивается <u>зачетом</u>
<b>Контрольная точка № 2</b>				
1	Тестирование	1	20	Содержит задания по всему изучаемому разделу, включает в себя как практические, так и теоретические задания
2	Письменная контрольная работа и ее защита	2	20	Письменная контрольная работа по разделу «Теория вероятностей и математическая статистика» представляет собой проверку качества усвоения материала второго семестра, сдается до экзамена и защищается в устной форме.
3	Активность	2	10	Учитывается активность как на лекциях, так и на практических занятиях
4	Посещаемость	2	10	Посещаемость контролируется на лекциях, практических занятиях
<b>Всего по текущему контролю</b>			<b>60</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>40</b>	
<b>Всего</b>			<b>100</b>	Дисциплина заканчивается <u>экзаменом</u>

Способ и шкала оценивания при проведении контрольных мероприятий всех видов:

<i>Оценка по 100-бальной шкале</i>	<i>Оценка по традиционной системе</i>
90 – 100	отлично

75 – 89	хорошо
50 – 74	удовлетворительно
0 – 49	неудовлетворительно

## 5.2. Технологии проведения занятий.

При проведении занятий по дисциплине «Математика» используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (тестирования по разделам изучаемого материала, работа с ЭУК при подготовке к занятиям, контрольным работам). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Математика» преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК (см. сайт <http://cemz.kg/>)). Кроме этого, с использованием созданных на кафедре высшей математики электронных учебно-методических пособий (ЭУМП), электронного учебного методического комплекса (ЭУМК) (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

### 6.1. Методические указания к выполнению контрольной работы.

Выполнение контрольной работы служит решению задачи получения студентами необходимых практических навыков по решению заданий из курса математики. Прежде чем приступить к их выполнению, необходимо внимательно изучить соответствующие разделы ЭУК, попробовав самостоятельно решить разобранные примеры. В случае возникновения затруднений, а также при необходимости более глубокого изучения вопроса, следует обратиться к рекомендованной учебно-методической литературе.

Процесс работы над контрольной работой является важным этапом при подготовке как к зачету, так и к экзамену.

1. Номер варианта задания соответствует последней цифре номера зачетной книжки, например:

- вариант № 8, если номер зачетки **34584518**;
- вариант № 10, если номер зачетки **54683490**.

2. Вариант задания КР №1 состоит из одной контрольной работы по линейной алгебре, по аналитической геометрии, по математическому анализу. Вариант задания КР №2 состоит из одной контрольной работы по теории вероятностей и по математической статистике. Обе КР необходимо выполнить и оформить синими чернилами в отдельной тетради, предусмотрев место для рецензии преподавателя и возможной работы над ошибками.

3. На титульном листе работы должны быть разборчиво написаны фамилия и инициалы студента, номера контрольных работ, номер варианта.

4. Решения задач необходимо располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номера задач.

5. Перед решением задачи следует выписать полностью ее условие.

6. Решение задач излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия и делая необходимые чертежи.

7. Выполненные и оформленные контрольные работы высылаются в деканат заочного факультета.

8. Если после проверки контрольной работы поставлена отметка "**Не допущена**", необходимо в этой же тетради сделать работу над ошибками, указанными в рецензии, и представить работу для повторной проверки. Это необходимо сделать в кратчайшие сроки.

9. Если после проверки контрольной работы поставлена отметка "**Допущена**", необходимо в этой же тетради сделать работу над ошибками, указанными в рецензии, и не представлять работу для повторной проверки.

10. Студент допускается к экзамену по «Математике» при наличии у него контрольной работы с отметкой "Допущена".

### **6.2. Методические указания к выполнению теста**

Хороший набор тестов качественно проверяет владение студентом основных определений, результатов и навыков. Студент должен знать, что в каждом тесте ровно один из ответов правильный. Последний факт часто помогает отсекаать заведомо неверные ответы.

Студент может проверить себя, вступая в интерактивное общение с компьютером. При этом он находится в уникальной ситуации, когда нет необходимости никого обхитрить, не слышать упреки преподавателя на отставание от группы. Но эта ситуация требует от студента, стремящегося к действительным знаниям честно выполнять задания, просмотрев их результаты, обдумать причины своих неудачных ответов. Только такая практика, а не слепое зазубривание ответов 1а, 10в и т.п. ведет к знаниям. Путь зазубривания известных тестов не дает никаких знаний, требует бесполезного напряжения памяти и свидетельствует о неадекватном использовании интеллекта.

### **6.3. Письменные контрольные работы (ПКР).**

ПКР №1 проводится по разделам «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Основы математического анализа» и включает в себя индивидуальные варианты, в каждом из которых по 8 заданий. Задания для ПКР № 1 берутся из учебно-методического пособия [18].

#### **Вариант №1**

1. Даны матрицы

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 4 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Найти матрицу  $C$ :  $C = AB + 2B - 3E - AE$

2. Решить систему уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 11 \\ 2x + y - z = 1 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases}$$

3. На плоскости задан треугольник координатами своих вершин  $A(2, -2)$ ,  $B(1, 4)$ ,  $C(-5, 1)$ .

Найти:

- Длину стороны  $AB$ ;
- Уравнение стороны  $AB$ ;
- Уравнение медианы  $AD$ ;
- Уравнение высоты  $CE$ ;
- Уравнение прямой, проходящей через вершину  $C$ , параллельно стороне  $AB$ ;
- Внутренний угол при вершине  $A$ ;
- Площадь треугольника;
- Координаты точки  $E$ ;
- Сделать чертеж.

4. Привести уравнение кривой второго порядка к каноническому виду. Построить кривую.

$$x^2 + 4y^2 - 2x - 16y + 13 = 0.$$



5. Вычислить предел:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{(n+1)^2}$ .

6. Найти производные функций:

$$y = (2x^2 + x - 1)^5, \quad y = 5^x \cdot \sin 5x.$$

7. Вычислить неопределенные интегралы.

$$\int \left( \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} + x^{2n} \right) dx, \quad \int \frac{x^3}{x^4 - 4} dx, \quad \int x^{3x} dx, \quad \int tg^3 x dx, \quad \int \frac{\sqrt{x+1} dx}{1 + \sqrt{x+1}}.$$

8. Вычислить площадь, ограниченную заданными линиями.

$$121. y = 4 - x^2, \quad y = 0.$$

**ПКР №2** проводится по разделам «Теория вероятностей и математическая статистика» и включает в себя индивидуальные варианты, в каждом из которых по 10 заданий по теории вероятностей и 5 заданий по математической статистике. Задания для ПКР № 2 по теории вероятностей берутся из учебно-методического пособия [10], а по математической статистике из [27].

#### Вариант №1

1. Десять юношей, в том числе двое братьев, садятся наугад с двух противоположных сторон прямоугольного стола – по 5 чел. с каждой стороны. Какова вероятность того, что братья окажутся сидящими: а) по одну сторону стола; б) с разных сторон стола.

2. На обувной фабрике в отдельных цехах производятся подметки, каблуки и верхи ботинок. С дефектами оказываются 0,5% каблуков, 2% подметок и 4% верхов. Произвольные каблуки, подметки и верхи случайно комбинируются в цехе, где шьются ботинки. Найти вероятность того, что изготовленная пара ботинок будет содержать дефекты? Не будет содержать дефекты? Будет хотя бы один дефект?

3. Всхожесть семян некоторого растения с средним составляет 70%. Посеяно 10 семян. Какова вероятность того, что взойдут: а) ровно 8 семян? б) по крайней мере, 8 семян? Какова вероятность наименее вероятного числа взошедших семян?

4. ОТК проверяет 475 изделий на брак. В среднем годные изделия составляют 95%. Найти с вероятностью 0,95 границы, в которых будет заключено число бракованных изделий среди проверенных.

5. Партия, насчитывающая 50 изделий, содержит 6 бракованных. Из всей партии случайным образом выбрано 5 изделий. Составить закон распределения случайной величины  $X$  – числа бракованных изделий в выборке. Составить функцию распределения  $X$  и вычертить ее график. Рассчитать  $M(X)$  и  $D(X)$ .

6. Плотность вероятности случайной величины  $X$  задана следующим образом

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ C/x^7, & x \geq 1 \end{cases}. \text{ Найти: 1) параметр } C; \text{ 2) Вычислить } M(X), D(X) \text{ и } \sigma(X); \text{ 3) Вероятность события } P(0,5 < X < 3).$$

7. Стрельба из орудия ведется вдоль определенного направления. Средняя дальность полета снаряда 10000 м. Предполагается, что дальность полета  $d$  распределена по нормальному закону с дисперсией 1600 м. Найти, какой процент выпускаемых снарядов дает перелет от 100 до 200 м.

8. Оценить вероятность того, что число лиц, имеющих высшее образование, в группе из 800 человек отличается от своего математического ожидания меньше чем на 30.

9. Пряжильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение 1 мин обрыв произойдет более чем на трех веретенах.

10. Телефонный номер состоит из шести цифр. Найти вероятность того, что все цифры различны.

11. Дано распределение абонентов по потребляемой мощности электроэнергии (кВт.-ч)

Интервалы	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
-----------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

мощности								
Число абонентов	3	13	70	190	290	230	130	62

Требуется: 1) построить гистограмму и полигон относительных частот; 2) найти эмпирическую функцию распределения и вычертить ее график; 3) рассчитать моду и медиану; 4) пользуясь упрощенным методом (методом «условных вариантов»), вычислить выборочные среднюю, дисперсию, стандартное отклонение, коэффициент вариации, коэффициенты асимметрии и эксцесса; 5) по виду гистограммы и полигона относительных частот, по величине выборочных коэффициентов асимметрии и эксцесса сделать выбор закона распределения случайно величины  $X$  – потребляемой мощности электроэнергии; 6) найти точечные оценки параметров выбранного закона распределения.

12. Предполагая, что случайная величина  $X$  из задачи 11 распределена по нормальному закону, записать функцию распределения и функцию плотности  $X$ . Найти интервальные оценки параметров распределения  $X$ , приняв за доверительную вероятность 0,95.

13. Выборочным путем проверено качество 1000 изделий из партии в 5000 шт. Среди них 3% оказалось нестандартных. Определить границы, в которых заключена доля нестандартных деталей во всей партии, если результат необходимо гарантировать с вероятностью, равной 0,9545. Решить задачу при условии: а) выборка повторная; б) выборка бесповторная.

14. Проверить, используя критерий  $\chi^2$ , гипотезу о согласии наблюдений, представленных в задаче 11, с законом нормального распределения, приняв за уровень значимости 0,05.

15. Дано распределение предприятий кондитеров промышленности по основным фондам  $x$  (в тыс. ден.ед.) и выпуску продукции  $y$  (в млн. ден.ед.). Требуется: 1) установить форму корреляционной зависимости между  $x$  и  $y$ ; 2) вычислить тесноту связи между  $x$  и  $y$ ; сделать вывод о степени тесноты и направлении этой связи; 3) проверить значимость тесноты; 4) составить уравнения линий регрессии; 5) сделать прогноз о выпуске продукции, если основные фонды будут находиться в пределах от 110 до 120 тыс. ден.ед.

$x$	$y$				
	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
10-30	2	4	2		
30-50	4	8	4		
50-70		2	4	2	
70-90			2	3	2
90-110			1	2	1

### 6.3. Примеры тестов.

#### Тест №1.

1. Пусть  $(x, y, z)$  удовлетворяет системе линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x + y - z + 3 = 0, \\ 3y + 4z - 13 = 0, \\ x + z - 5 = 0. \end{cases}$$

Тогда  $x+y+z$  равно ...?

Ответы: а) -10; б) -4; в) -2; г) 8; д) 4.

2. Определить взаимное расположение прямых

$$12x + 15y - 8 = 0, \quad 4x + 5y - 7 = 0.$$

Ответы:

- 1) пересекаются; 2) параллельны;  
3) перпендикулярны; 4) совпадают.

3. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3}$

Ответы:

- 1)  $\frac{1}{2}$ ;      2) -2;      3) 1;      4) 0.

4.  $y = \ln^4(2x + 1)$ . Найти  $y'$ .

Ответы:

- а)  $y' = 8\ln^3(2x + 1)$ ;      б)  $y' = \frac{8\ln^3(2x + 1)}{2x + 1}$ ;  
 в)  $y' = \frac{8}{(2x + 1)^3}$ ;      г)  $y' = 8\ln(2x + 1) \cdot 2$ .

5. Найти интеграл:  $\int \left( \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + x^2 + 4 \right) dx$

Ответы:

1.  $x^3 + \frac{3}{4}\sqrt[3]{x^{-4}} + 4x + C$       2.  $\frac{x^3}{3} + \frac{3}{2\sqrt[3]{x^2}} + 4x + C$   
 3.  $\frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}\sqrt[3]{x^{-4}} + 4x + C$       4.  $\frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}\sqrt[3]{x^2} + 4x + C$

### Тест №2.

- Если при осуществлении некоторой совокупности условий событие обязательно произойдёт, то как оно называется?  
 а) достоверное;      б) невозможное;      в) случайное.
- Брошена игральная кость. Равновозможны ли появление шести и пяти очков?  
 а) да;      б) нет;      в) неизвестно.
- Вероятность какого события равна нулю?  
 а) случайного;      б) невозможного;      в) достоверного.
- Если вероятность одного из двух событий не зависит от появления или не появления другого, то как они называются?  
 а) независимые;      б) несовместные;      в) зависимые.  
 а) зависимы;      б) неизвестно;      в) независимы.
- Как называется совокупность, из которой производится выборка?  
 а) выборочная;      б) генеральная;      в) объём.

### 6. 4. Вопросы для самоконтроля.

1. Определители 2-го, 3-го и  $n$ -го порядков, их свойства.
2. Определение, виды матриц. операции. Действия над ними.
3. Обратная матрица.
4. Ранг матрицы.
5. Общие сведения о системах уравнений: совместность, несовместность.
6. Метод Крамера решения систем  $n$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными.
7. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
8. Метод Гаусса решения систем уравнений.
11. Базисные решения системы.
13. Операции над векторами. Линейная зависимость системы векторов.
14. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису.

15. Длина вектора. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов. Направляющие косинусы вектора
16. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов
15. Евклидово пространство.
16. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.
18. Уравнение прямой на плоскости. Различные формы записи уравнений.
19. Угол между прямыми, условия параллельности, перпендикулярности, пересечение прямых.
20. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном отношении.
21. Общие сведения о линиях второго порядка.
22. Кривые второго порядка. Эллипс. Окружность. Основные характеристические точки и прямые.
23. Гипербола. Парабола. Основные характеристические точки и прямые.
24. Различные случаи расположения вершины и осей кривых.
25. Уравнение плоскости в пространстве. Различные формы записи уравнений.
26. Уравнение прямой в пространстве. Различные формы записи уравнений.
27. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости. Угол между ними
28. Поверхности второго порядка. Эллипсоид, параболоид, гиперболоид.
29. Понятие предела. Определение.
30. Неопределенность вида  $\left[ \frac{\infty}{\infty} \right]$
31. Свойства пределов
32. Неопределенность вида  $\left[ \frac{0}{0} \right]$
33. Неопределенность вида  $[\infty - \infty]$
34. Второй замечательный предел
35. Первый замечательный предел
37. Виды первого замечательного предела
38. Неопределенность вида  $[\infty - \infty]$
39. Второй замечательный предел
40. Виды второго замечательного предела
41. Дифференцирование функций.
42. Таблица основных производных.
43. Правила дифференцирования.
44. Различные методы дифференцирования функций.
41. Интегрирование функций.
42. Различные методы интегрирования функций.
43. Формула Ньютона-Лейбница.
44. Применение определенного интеграла.
45. События и их вероятности:
  - 45.1 Понятие события
  - 45.2 Операции над событиями;
  - 45.3 Язык теории вероятностей;
  - 45.4 Простейшие свойства вероятностей;
  - 45.5 Классическое определение вероятностей;
  - 45.6 Условные вероятности;
  - 45.7 Формула полной вероятности и формула Байеса;
  - 45.8 Независимость событий;
46. Дискретные случайные величины и их распределения:

- 46.1 Дискретные случайные величины;
- 46.2 Математическое ожидание;
- 46.3 Общие свойства математического ожидания;
- 46.4 Дисперсия случайной величины;
- 46.5 Общие свойства дисперсии;
- 46.6 Независимость случайных величин;
- 46.7 Предельные теоремы для схемы Бернулли;
- 46.8 Неравенства Чебышева.
- 47. Общие случайные величины
  - 47.1 Случайные величины (общий случай);
  - 47.2 Функция распределения случайной величины;
  - 47.3 Непрерывные случайные величины
  - 47.4 Математическое ожидание абсолютно непрерывной случайной величины;
  - 47.5 Дисперсия абсолютно непрерывной случайной величины;
  - 47.6 Равномерное распределение вероятностей.
  - 47.7 Нормальное распределение
- 48. Совместное распределение общих случайных величин:
  - 48.1 Совместная функция распределения, плотность;
  - 48.2 Математическое ожидание функции от случайных величин;
  - 48.3 Независимость случайных величин;
  - 48.4 О некоррелированных зависимых случайных величинах;
- 49. Обзор методов математической статистики:
  - 49.1 Понятие о выборке;
  - 49.2 Эмпирическая функция распределения;
  - 49.3 Гистограмма;
  - 49.4 Выборочное среднее и выборочная дисперсия;
  - 49.5 Оценивание неизвестных параметров распределения;
  - 49.6 Методы построения оценок.
- 50. Статистические гипотезы:
  - 50.1 Простые и сложные гипотезы и их проверка;
  - 50.2 Критерий согласия Пирсона.

### 6. 5. Билеты.

Пример зачетного билета:

**КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Курс I                      Семестр I                      Дисциплина: Математика

**Специальность: ОБД,ОПУТ,ЭТК**

**БИЛЕТ № 1**

1. Матрицы. Виды матриц.
2. Понятие определенного интеграла. Определение.

---

3. Найти  $2EB^T + A^2$ , где  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$

4. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 7x - 4}{2x^2 - 13x + 20}$ .

5. Найти интеграл:  $\int \frac{x^2 dx}{x+2}$ .

Составил преп.  
Зав. каф. «Высшая математика», доцент

Ю.Н. Ананьева  
Л.Г. Лелевкина

Пример экзаменационного билета:

**КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Курс I                      Семестр II                      Дисциплина: Математика

**Специальность: ОПУТ, ОБД, ЭТК**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Понятие случайного события. Классификация событий.
2. Построение доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднеквадратического отклонения в нормальных моделях.

1. На плоскости проведены параллельные линии, расстояния между которыми попеременно равны 1,5 и 8 см. Определить вероятность того, что наудачу брошенный на эту плоскость круг радиуса 2,5 см не будет пересечен ни одной линией.

2. СВ  $X$  подчинена закону распределения с плотностью  $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ a(3x - x^2), & 0 \leq x \leq 3, \\ 0, & x > 3. \end{cases}$

Вычислить  $a$ . Построить функцию распределения  $F(x)$  и начертить ее график.

3. Найти выборочную среднюю и выборочную дисперсию по данному распределению выборки.

$x_i$	1570	1610	1650	1690	1730
$n_i$	2	3	5	4	1

Составил проф., д.ф.-м.н.  
Зав. каф. «Высшая математика», доцент

С.И. Искадаров  
Л.Г. Лелевкина

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Методические указания по выполнению разделов и тем самостоятельной работы студентов:

*Выполнение письменных контрольных работ.* Кроме работы на лекционных и практических занятиях, 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 для самостоятельного изучения. Кроме этого, предлагается для изучения теоретический материал в электронном виде – ЭУК, ЭУМК, ЭУМП (см. сайт <http://math.krsu.edu.kg/>, <http://cemz.kg/>)

*Активная работа на лекциях и практических 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 для правильного выполнения задания, принимают активное участие при решении задания у доски.

*Посещаемость занятий.* Если студент не пропустил ни одного занятия на лекциях и практических занятиях, то ему в конце семестра выставляется максимальный балл.

### 7.2. Литература:

#### а) основная литература:

1. Баврин И.И. Высшая математика: - М.: «Академия», 2007.- 616 с.
2. Ляшко И.И. и др. Справочное пособие по высшей математики. М.: Едиториал, 2007.- 360 с.

3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 2008.-176 с.
4. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. СПб. Изд-во “Лань”, 2007.-480 с.
5. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М.: Наука, 2007 и др.
6. Рябушко А.П. и др. Сборник задач по высшей математики. Ч.1., Ч.2 М: Наука, 2007.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высшее образование, 2006.
8. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.- М.: Высшее образование, 2006.
9. Ефимов А.В. и др. Теория вероятностей и математическая статистика.-М.: Наука, 1990.
10. Эгембердиев Ш.А. Теория вероятностей. Из-во КРСУ, Бишкек, 2011.
11. Искендерова Д.А. Теоретические и практические советы к решению задач по теории вероятностей. - Изд-во КРСУ, Бишкек, 2007.-116с.

**б) дополнительная литература:**

12. Ермаков В.И. и др. Общий курс высшей математики для экономистов. Под ред. проф. В.И. Ермакова – М.: ИНПрЕ – М., 2001.
13. Красс М.С., Чупрынов Б.П. – Математика для экономистов, серия «Учебное пособие». – СПб: Питер, 2004. – 464 с.
14. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике, любое издание.

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

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., Курманбаева А.К. Векторная алгебра. Учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования по разделу «Векторная алгебра» курса высшей математики – Бишкек: КРСУ, 2009, 55 стр.
18. Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б. Аналитическая геометрия. Учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2010, 108 стр.
19. Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М. Пределы последовательностей и функций непрерывного аргумента. Учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2009, 48 стр.
20. Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М. Дифференцирование функций одной переменной. Учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2009, 53 стр.
21. Лелевкина Л.Г. Методические указания по методам интегрирования неопределенных интегралов. Учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2004, 38 стр.
22. Давидюк Т.А., Гончарова И.В. Определенный интеграл и его приложения. Учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2010, 77 стр.
23. Лелевкина Л.Г., Попов В.В. Основы высшей математики. Учебное пособие для студентов заочной формы обучения. Бишкек: КРСУ, 2001, 54 стр.
24. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебно-методическое пособие для компьютерного тестирования по разделу «Теория вероятностей и математическая статистика», сост. Л.Г. Лелевкина, А.К. Курманбаева, изд. КРСУ, 2011, стр.
25. Давидюк Т.А., Гончарова И.В. Методические указания к решению задач по теории вероятностей. Изд-во КРСУ, Бишкек, 2009
26. Давидюк Т.А., Ильясов Ш.А., Кадыров Т.К. Руководство к решению заданий по математической статистике. Изд-во КРСУ, Бишкек, 2001

27. Федорова Е.С., Эгембердиев Ш.А. Типовые расчеты по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. – Бишкек: КРСУ, 2001.

г) электронный учебно-методический комплекс (ЭУК):

28) ЭУК: <http://cemz.krsu.edu.kg/>

д) электронные учебно-методические пособия (ЭУМП):

29) ЭУМП: <http://math.krsu.edu.kg>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерные тестирования проходят в аудиториях, оснащенных ПК.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП (примерной ООП) ВПО по направлениям и профилю подготовки:

190700\_62\_Технология транспортных процессов\_проф ОБД, ОПУТ,

190600\_62\_Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов автосервис.

Автор(ы) проф. Искандаров С.И. \_\_\_\_\_  
подпись

преп. Ананьева Ю.Н. \_\_\_\_\_  
подпись

Заведующая кафедрой «Высшая математика»

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 \_\_\_\_\_