

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Заряев Вячеслав Александрович  
Должность: директор  
Дата подписания: 27.11.2025 13:00:55  
Уникальный программный ключ:  
83ee5a8aafe2c7af9e55cbfc0a40d42805ab6ab1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Математика и информатика**

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

**Набор 2023г.**

**Специальность: 40.05.03 – «Судебная экспертиза»**

**Специализация: «Криминалистические экспертизы»**

(наименование)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 августа 2020 № 1136, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2020 г. N 59827.

Разработчик (-и):

Царькова Елена Валентиновна, кандидат физико-математических наук, доцент



(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Квачко Вячеслав Юрьевич, кандидат физико-математических наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол №7 от «20» марта 2023 г.).

Зав. кафедрой Ловцов Дмитрий Анатольевич, профессор, доктор технических наук

(ФИО, ученая степень, ученое

звание)



(подпись)

Москва 2023 г.

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

наименование дисциплины в соответствии с учебным планом  
для набора 2023года на 2023-24уч.г.

Краткое содержание изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры

Актуализация выполнена:

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

**Зав. кафедрой**

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## Оглавление

	<b>Наименование разделов</b>	<b>Стр.</b>
	Аннотация рабочей программы	4
1.	Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)	6
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ППСЗ/ОПОП	7
3.	Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	7
4.	Содержание дисциплины (модуля)	8
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	18
6.	Материально-техническое обеспечение	24
7.	Карта обеспеченности литературой	26
8.	Фонд оценочных средств	29

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

Разработчики: Царькова Е.В., Квачко В.Ю.

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целью изучения учебной дисциплины «Математика и информатика» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение студентов достаточно глубокой фундаментальной математической подготовкой и развитие у них навыков логического, алгоритмического и математического мышления;</li> <li>- вооружение студентов конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими впоследствии фундаментальные математические знания применять в прикладных задачах профессиональной деятельности;</li> <li>- формирование у студентов представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе;</li> <li>- формирование способности использовать в профессиональной деятельности компьютерную технику, прикладные программные средства общего назначения, создавать и редактировать документы;</li> <li>- создание основы для формирования навыков работы с различными источниками информации, информационными ресурсами, способности использовать в профессиональной деятельности современные средства телекоммуникации.</li> </ul>
<p><b>Место дисциплины в структуре ПССЗ/ОПОП</b></p>	<p>Блок Б1. О9. Математика и информатика.</p>
<p><b>Компетенции,</b></p>	<p><b>ПК-3.</b> Способность использовать естественно-научные</p>

<b>формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>	методы при исследовании вещественных доказательств
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Тема 1. Основы теории множеств и математической логики.</p> <p>Тема 2. Матрицы и определители.</p> <p>Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Тема 4. Функции одной переменной.</p> <p>Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Тема 7. Основы криптографической защиты информации.</p> <p>Тема 8. Методы криптографической защиты информации.</p> <p>Тема 9. Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.</p> <p>Тема 10. Основы работы в среде операционной системы Windows.</p> <p>Тема 11. Разработка правовых документов средствами информационных технологий.</p> <p>Тема 12. Обработка числовой информации средствами информационных технологий.</p>
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 часов.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	1 семестр- зачет, 2 семестр-экзамен.



### **1.Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) является освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций), предусмотренных рабочей программой.

В совокупности с другими дисциплинами ППССЗ/ОПОП дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций:

*Таблица 1*

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Название</b>
1	ПК-3	Способность использовать естественно-научные методы при исследовании вещественных доказательств

Планируемые результаты освоения дисциплины в части каждой компетенции указаны в картах компетенций по ППССЗ/ОПОП.

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ППСЗ/ОПОП

Учебная дисциплина «Математика и информатика» – это базовая (обязательная) дисциплина – блок Б1. Дисциплины, О9. Обязательная часть учебного плана и календарного учебного графика по специальности 40.05.03– Судебная экспертиза, квалификация Судебный эксперт.

Для освоения программы настоящей дисциплины студент должен ЗНАТЬ:

- элементы математики и информатики в объеме программы средней общеобразовательной школы,

УМЕТЬ:

- решать типовые задачи по элементарной математике и информатике,

ВЛАДЕТЬ:

- навыками работы в среде операционной системы компьютера.

Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин

ОПОП:

«Теория судебной экспертизы»,

«Трасология и трасологическая экспертиза»,

«Криминалистика».

## 3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Таблица 2

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	106	110
Контактная работа	-	94	46	48
Самостоятельная работа под контролем преподавателя, НИРС	-	122	60	62
Занятия лекционного типа	-	32	16	16
Занятия семинарского типа	-	62	30	32



Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	2
в том числе с практической подготовкой (при наличии) <sup>1</sup>	-			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	-		Зачет	Экзамен

## 4. Содержание дисциплины (модуля)

### 4.1. Текст рабочей программы по темам

Тема 1. Системы счисления. Основы теории множеств и математической логики

Системы счисления, позиционные и непозиционные. Системы счисления с основанием, являющимся целой степенью числа 2, соответствие между ними. Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Логические высказывания. Алгебра символической логики (алгебра высказываний). Логические связи. Таблицы истинности. Исчисление высказываний.

Понятие множества и подмножества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна.

Комплексные числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Операции над комплексными числами. Формула Муавра.

Тема 2. Матрицы и определители

Основные понятия алгебры матриц. Операции над матрицами (сложение, перемножение, умножение на число) и их свойства.

Определители квадратных матриц 2-го и 3-го порядков, их свойства и способы вычисления. Понятие определителя n-го порядка.

Невырожденная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Решение матричных уравнений.

Элементарные преобразования матрицы. Ранг матрицы и его вычисление. Теорема о базисном миноре.

### Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений

Системы  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными: основные определения и классификация. Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными при помощи правила Крамера и с помощью обратной матрицы.

Критерии совместности и определенности СЛАУ (теорема Кронекера-Капелли).

Треугольный вид СЛАУ. Элементарные преобразования СЛАУ (матрицы системы и расширенной матрицы системы). Метод Гаусса (метод исключения) решения СЛАУ. Базисные и свободные неизвестные, общее и частные решения неопределенной линейной системы.

### Тема 4. Функции одной переменной.

Множества действительных чисел – отрезок, интервал, окрестность. Абсолютная величина и ее свойства. Понятие функции. Способы задания функций. Свойства функций: монотонность, ограниченность, четность, периодичность. Сложная функция. Обратная функция. Основные элементарные функции и их графики.

Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их взаимосвязь. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций.

Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация.

### Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная функции в точке. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. неявно заданная функция и ее дифференцирование. Логарифмическое дифференцирование.

Производная обратной функции. Производные высших порядков.

Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей  $\frac{0}{0}$  и  $\frac{\infty}{\infty}$ .

Возрастание и убывание функции. Локальные экстремумы функций, отыскание экстремумов. Нахождение наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции.

Выпуклость графика функции. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Нахождение асимптот.

Общая схема исследования функций.

Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Первообразная. Общий вид первообразной для данной функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.

Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной (методом подстановки). Интегрирование по частям в определенном интеграле.

Несобственные интегралы первого рода (с бесконечными пределами интегрирования). Несобственные интегралы второго рода (от неограниченных функций).

Геометрические и экономические приложения определенного интеграла.

Тема 7. Основы криптографической защиты информации.

Принципы и основные понятия криптографической защиты информации. Классическая схема передачи секретных сообщений. Шифр Цезаря.

Основные понятия и определения криптографической защиты информации.

Тема 8. Методы криптографической защиты информации.

Методы подстановки. Методы перестановки. Метод гаммирования.

Тема 9. Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.

Структура и принцип работы компьютера. Общая характеристика программного обеспечения. Основные элементы базовой конфигурации компьютера.

Тема 10. Основы работы в среде операционной системы Windows.

Общая характеристика. Экранный интерфейс. Диалоговые окна.  
Основные элементы управления. Файлы и файловая система.  
Проводник. Работа в файловой системе ПК.

Тема 11. Разработка правовых документов средствами информационных технологий.

Текстовый процессор Word. Общая характеристика. Экранный интерфейс. Ввод текста. Сохранение документа. Точечные исправления. Редактирование документа.

Типовые параметры Word-документа. Форматирование документа. Табуляция. Списки. Сноски.

Таблицы. Рисунки и иллюстрации. Формулы.

Тема 12. Обработка числовой информации средствами информационных технологий.

Табличный процессор Excel. Общая характеристика. Экранный интерфейс.

Ввод данных. Редактирование содержимого ячейки. Форматы данных. Типовые действия с содержимым выделенных ячеек. Разработка простейшей таблицы. Простейшие формулы в Excel. Размножение формул. Ссылки на операнды.

Работа с мастером функций. Поиск и исправление ошибок.

Базы данных в Excel. Разработка основной таблицы. Сортировка записей в таблице. Поиск в базе данных.

Диаграммы в Excel.

Технология разработки комплексных документов.

4.2. Разделы и темы дисциплины, виды занятий (тематический план)

Таблица 3

Тематический план

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Общая трудоёмкость дисциплины	в том числе					Наименование оценочного средства
				Контактная работа	Самостоятельная работа под контролем преподавателя	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Практическая подготовка	
			час	час	час	час	час	час	
1	Тема 1. Системы счисления. Основы теории множеств и математической логики	ПК-3	22	10	12	4	6	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.	
2	Тема 2. Матрицы и определители	ПК-3	22	10	12	4	6	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы	

								рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
3	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений	ПК-3	18	6	12	2	4	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
4	Тема 4. Функции одной переменной.	ПК-3	18	6	12	2	4	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного

									задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
5	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ПК-3	20	8	12	2	6		Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
6	Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.	ПК-3	18	6	12	2	4		Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на

									экзамен по дисциплине.
<b>ВСЕГО за 1 семестр</b>			118	46	72	16	30		
7	Тема 7. Основы криптографической защиты информации.	ПК-3	12	4	8	2	2		
8	Тема 8. Методы криптографической защиты информации.	ПК-3	18	6	12	4	2		
9	Тема 9. Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.	ПК-3	10	6	4	2	4		
10	Тема 10. Основы работы в среде операционной системы Windows.	ПК-3	10	6	4	2	4		
11	Тема 11. Разработка правовых документов средствами информационных технологий.	ПК-3	24	14	10	4	10		
12	Тема 12. Обработка числовой информации средствами информационных технологий.	ПК-3	24	12	12	2	10		
<b>ВСЕГО за 2 семестр</b>			98	48	50	16	32		
<b>ВСЕГО за год</b>			216	94	122	32	62		



### 4.3. Самостоятельное изучение обучающимися разделов дисциплины

Таблица 4

<b>№ раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	<p>Системы счисления. Основы теории множеств и математической логики</p> <p>Выучить понятие системы счисления, изучить процедуру перевода чисел из одной системы счисления в другую.</p> <p>Выучить: словесное определение, таблицу истинности и математическое обозначение каждой логической операции над высказываниями. Изучить процедуру построения таблицы истинности для произвольного выражения алгебры логики.</p>	12
2	Матрицы и определители	12
3	Системы линейных алгебраических уравнений	12
4	<p>Функции одной переменной.</p> <p>Изучить свойства функций и их графики</p>	12
5	<p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Изучить понятия непрерывность, монотонность, экстремумы. Изучить алгоритм исследования функции на экстремумы.</p>	12
6	<p>Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Изучить понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница, определение первообразной и неопределенного интеграла.</p> <p>Выучить свойства интегралов, изучить алгоритм вычисления определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.</p> <p>Изучить приемы: замена переменной,</p>	12

	интегрирование по частям. Изучить понятие «несобственный интеграл».	
7	<p>Основы криптографической защиты информации.</p> <p>Изучить принципы и основные понятия криптографической защиты информации на примере классической системы коммуникации и шифра Цезаря. Пояснить алгоритмы зашифрования и расшифрования шифром Цезаря с ключом <math>k</math>. Пояснить, в чем причина низкой стойкости шифра Цезаря.</p> <p>Изучить основные понятия в криптографии: алфавит, текст, кодирование, шифр, ключ, зашифрование, расшифрование. Изучить определение стойкости криптосистемы, перечислить основные показатели стойкости криптосистемы. Изучить основные требования к криптосистемам.</p>	8
8	<p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>Изучить суть метода вертикальной перестановки, алгоритмы зашифрования и расшифрования шифром вертикальной перестановки.</p> <p>Выполнить задачу 2 для самоконтроля.</p> <p>Изучить суть метода гаммирования, условия высокой стойкости шифра гаммирования, роль и назначение генератора псевдослучайных чисел, и выбор его параметров. Изучить процедуры зашифрования и расшифрования по методу гаммирования.</p>	12
9	<p>Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.</p> <p>Изучить структуру и принцип работы компьютера, общую характеристику программного обеспечения, основные</p>	4

	элементы базовой конфигурации компьютера.	
10	Основы работы в среде операционной системы Windows. Выполнить самостоятельную работу: РАБОТА В ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЕ ПК.	4
11	Разработка правовых документов средствами информационных технологий. Выполнить самостоятельные работы: Редактирование документа, Форматирование документа, Табуляция, Списки, Таблицы, Формулы.	10
12	Обработка числовой информации средствами информационных технологий. Выполнить самостоятельные работы: Разработка простейшей таблицы. Простейшие формулы в Excel. Размножение формул. Работа с мастером функций. Базы данных в Excel. Разработка основной таблицы. Сортировка записей в таблице. Поиск в базе данных. Выполнить тест: ИТОГОВЫЙ WORD-ДОКУМЕНТ.	12

#### **4.4. Темы курсового проекта (курсовой работы)**

Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **5.1. Учебно-методические рекомендации по изучению дисциплины (модуля)**

Изучение учебного материала на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы обеспечивает приобретение студентами ПК-3. Дисциплина «Математика и информатика» представляет

собой синтез двух дисциплин: математики и информатики. Поэтому содержание дисциплины разделено на две части.

Первая часть (Темы 1-6) относится к математике и изучается в первом семестре.

Вторая часть (Темы 7-12) посвящена информационным технологиям и изучается во втором семестре.

На лекциях излагаются теоретические сведения с использованием презентаций с эффектами анимации. Средствами анимации объектов на слайде достигается их появление на экране в темпе изложения материала докладчиком и восприятия его студентам.

Теоретические сведения затем закрепляются решением задач на практических занятиях по математике и в ходе самостоятельной работы.

На практических занятиях проводятся тесты и летучки, проверяется степень усвоения теоретических вопросов и отрабатываются навыки практического решения задач.

Работа студента над учебным материалом начинается на лекции, когда преподаватель излагает теоретические сведения. Рекомендуется вести подробный конспект теоретического материала с использованием своих сокращений и приемов кодирования текстовой информации. Для прочного усвоения материала по той или иной теме следует заучивать наизусть основные понятия, определения и теоремы.

На каждое аудиторное занятие отводится время для опережающей самостоятельной работы студента. Выполняется эта работа накануне проведения практического занятия по очередной теме учебной программы. Целью опережающей самостоятельной работы является ознакомление студента с основными учебными вопросами по теме предстоящего практического занятия, опробование технологических приемов по разработке объекта изучения, формулировка тех вопросов, которые нужно задать преподавателю на практических занятиях. В процессе опережающей самостоятельной работы студент руководствуется учебно-методическими материалами кафедры.

Другой вид творческой самостоятельной работы – исследовательская деятельность, основанная на самостоятельном поиске ответа на поставленные проблемы с использованием дополнительной учебной литературы и веб-квестов (специальным образом организованный вид самостоятельной исследовательской деятельности, для выполнения которой студенты осуществляют поиск информации в сети Интернет по указанным адресам).

Изучение каждой темы завершается выполнением на оценку самостоятельной или тестовой работы. В течение семестра студентам может быть выдано обобщающее индивидуальное контрольное домашнее задание. Так осуществляется регулярный текущий контроль работы студента над учебным материалом.

Учебный материал по информатике изучается на практических занятиях в классах персональных компьютеров в среде операционной системы Windows с использованием соответствующих офисных приложений.

Сначала на практическом примере дается подробное предписание на выполнение того или иного этапа работы в изучаемом приложении (например, на форматирование документа в Word, на построение диаграммы в Excel и др.). При этом следует строго следовать заданному предписанию с тем, чтобы изучить средства и освоить технологию создания объекта разработки (рисунка в Word, таблицы в Excel и др.).

После этого обучаемый должен выполнить на оценку тестовое задание, которое представляет собою задачу на ту же тему с применением изученных средств и технологий (отформатировать Word-документ, построить диаграмму средствами Excel и др.).

В результате изучения дисциплины каждый студент должен:

**1. Знать:**

определения основных понятий, формулировку аксиом и теорем в соответствии с программой курса;

основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;

**2. Уметь:**

- решать типовые математические задачи; использовать математический язык и математическую символику;
- самостоятельно работать с учебно-методической литературой и электронными учебно-методическими комплексами;
- употреблять формальный математический язык и символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;

- применять изученные математические методы при решении типовых задач в пределах основного программного материала, а также решении практические задач математическими методами;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- создавать, редактировать текстовые документы, сохранять и изменять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- соблюдать правила техники безопасности при использовании средств информационно- коммуникационных технологий.

### ***3. Владеть***

- навыками, позволяющими:
  - выполнять операции над множествами и матрицами;
  - вычислять определители;
  - решать системы линейных уравнений различными способами;
  - находить пределы функций, производные первого и второго порядка различными способами;
  - производить исследование функций, осуществлять построение графиков, с нахождением критических точек и асимптот всех видов;
  - вычислять интегралы различными способами;
  - использовать компьютерные программы; владеть способами представления, хранения и обработки данных на компьютере; владеть компьютерными средствами представления и анализа данных.

### **5.2. Перечень нормативных правовых актов, актов высших судебных органов, материалов судебной практики**

Перечень нормативных правовых актов, актов высших судебных органов, материалов судебной практики» не требуется для изучения дисциплины (модуля).

### **5.3. Информационное обеспечение изучения дисциплины (модуля)**

Информационные, в том числе электронные ресурсы Университета, а также иные электронные ресурсы, необходимые для изучения дисциплины (модуля): *(перечень ежегодно обновляется)*

№ п./п.	Наименование	Адрес в сети Интернет
1	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Основная коллекция Коллекция издательства Статут Znanium.com. Discovery для аспирантов
2	ЭБС ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
3	ЭБС «BOOK.ru»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> коллекция издательства Проспект Юридическая литература ; коллекции издательства Кнорус Право, Экономика и Менеджмент
4	НЦР РУКОНТ	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> Раздел Ваша коллекция - РГУП- периодика (электронные журналы)
5	Информационно- образовательный портал РГУП	<a href="http://www.op.raj.ru">www.op.raj.ru</a> электронные версии учебных, научных и научно- практических изданий РГУП
6	Система электронного обучения «Фемида»	<a href="http://www.femida.raj.ru">www.femida.raj.ru</a> Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
7	Правовые системы	Гарант, Консультант
8	иное по необходимости	...

**Основная и дополнительная литература** указана в Карте обеспеченности литературой.

**Методические рекомендации по освоению дисциплины  
для обучающихся с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидами**

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ

и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме, предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т. е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования.

Для освоения дисциплины (в т. ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет». Так, при изучении информатики обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями используют в своей учебной работе **Специальные возможности Windows** (экранная лупа, экранный диктор, настройки цветов, контрастности и др.).



## 6. Материально-техническое обеспечение

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, занятий с использованием компьютерной техники, подключенной к сети «Интернет», курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

27	Математика и информатика	Компьютерный класс: 15 оборудованных компьютерами рабочих мест, выход в сеть Интернет, учебная доска, стол преподавателя,	394006, Воронежская область, г. Воронеж, Ленинский район, ул. 20-летия Октября, дом 95, этаж 2, каб. 315	Оперативное управление	Свидетельство о государственной регистрации права серия 36-АД № 699874 от 04.12.2014г. Бессрочно
----	--------------------------	---	--	------------------------	---

		учебно-наглядные пособия			
--	--	-----------------------------	--	--	--

## 7. Карта обеспеченности литературой

Направление подготовки (специальность): 40.05.03 «Судебная экспертиза»

Профиль (специализация): «Управление недвижимостью»

Дисциплина: Математика

Курс: 1

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Количество печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
<b>Основная</b>		
<p><i>Богомолов, Н. В.</i> Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510750">https://urait.ru/bcode/510750</a> (дата обращения: 25.03.2023).</p>	<p><a href="https://urait.ru/book/matematika-510750">https://urait.ru/book/matematika-510750</a></p>	
<p>Информационные технологии в профессиональной деятельности + eПриложение: дополнительные материалы: Учебное пособие: Королев В. Т. – Москва: КНОРУС, 2021 г. – 358 с. – ISBN 978-5-406-08493-9.). Текст: электронный. — URL: <a href="https://book.ru/book/940129">https://book.ru/book/940129</a> (дата обращения: 09.03.2023)</p>	<p><a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a></p>	

<b>Дополнительная</b>		

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Кол-во печатных изд. в библиотеке вуза)
1	2	3
<p><i>Гисин, В. Б.</i> Математика. Практикум: учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8785-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511699">https://urait.ru/bcode/511699</a> (дата обращения: 25.03.2023).</p>	<p><a href="https://urait.ru/book/matematika-praktikum-511699">https://urait.ru/book/matematika-praktikum-511699</a></p>	
<p>Информационные технологии. Учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами бакалавриата и специалитета. Word 2016. В. Т. Королев. РГУП, 2023, 110 с. Текст: электронный // <a href="https://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie-2/1138-korolev-word-2016">https://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie-2/1138-korolev-word-2016</a> (дата обращения 09.03.2023).</p>	<p><a href="http://op.raj.ru/">http://op.raj.ru/</a></p>	

<p>Информационные технологии. Учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами бакалавриата и специалитета. Excel 2016. В. Т. Королев. РГУП, 2023, 92 с. Текст: электронный // <a href="https://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie-2/1136-korolev-excel-2016">https://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie-2/1136-korolev-excel-2016</a>(дата обращения 09.03.2023).</p>	<p><a href="http://op.raj.ru/">http://op.raj.ru/</a></p>	
<p><b>Дополнительная литература для углубленного изучения дисциплины</b></p>		
<p>Информатика и математика: учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 484 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08206-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510599">https://urait.ru/bcode/510599</a> (дата обращения: 24.10.2023).</p>	<p><a href="https://urait.ru/book/informatika-i-matematika-510599">https://urait.ru/book/informatika-i-matematika-510599</a></p>	
<p>Введение в высшую математику: учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15087-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511397">https://urait.ru/bcode/511397</a> (дата обращения: 24.10.2023).</p>	<p><a href="https://urait.ru/book/vvedenie-v-vyssshuyu-matematiku-511397">https://urait.ru/book/vvedenie-v-vyssshuyu-matematiku-511397</a></p>	

*Handwritten signature*

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Ловцов Д.А.

## 8. Фонд оценочных средств

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Системы счисления. Основы теории множеств и математической логики	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
2.	Тема 2. Матрицы и определители	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
3.	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
4.	Тема 4. Функции одной переменной.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания;

			вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
5.	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
6	Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
7	Тема 7. Основы криптографической защиты информации.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
8	Тема 8. Методы криптографической защиты информации.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания;



			вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
9	Тема 9. Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
10	Тема 10. Основы работы в среде операционной системы Windows.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
11	Тема 11. Разработка правовых документов средствами информационных технологий.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.
12	Тема 12. Обработка числовой информации средствами информационных технологий.	ПК-3	Вопросы для занятий; задания для контрольной работы; типовое задание по математике; тестовые задания; темы рефератов (докладов, сообщений); форма контрольного задания; вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине.

## 8.2. Оценочные средства

### Вопросы для занятий семинарского типа (семинаров, коллоквиумов)

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

- ПК-3.

#### **Тема (раздел) семинара, коллоквиума:**

Тема 1. Системы счисления. Основы теории множеств и математической логики.

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Логические высказывания. Алгебра символической логики (алгебра высказываний). Логические связки. Таблицы истинности.	ПК-3
2.	Исчисление высказываний. Аксиомы, теоремы, следствия.	ПК-3
3.	Прямая и обратная теоремы. Необходимость и достаточность.	ПК-3
4.	Понятие множества и подмножества. Конечные и бесконечные множества. Мощность множества. Операции над множествами и их свойства.	ПК-3
5.	Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ПК-3

#### **Тема 2. Матрицы и определители.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Основные понятия алгебры матриц. Операции над матрицами (сложение, умножение, умножение на число) и их свойства.	ПК-3
2.	Определители квадратных матриц 2-го и 3-го порядков, их свойства и способы	ПК-3

	вычисления. Понятие определителя $n$ -го порядка.	
3.	Невырожденная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	ПК-3
4.	Элементарные преобразования матрицы. Ранг матрицы и его вычисление. Теорема о базисном миноре.	ПК-3

### Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений.

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Системы $m$ линейных алгебраических уравнений с $n$ неизвестными: основные определения и классификация.	ПК-3
2.	Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	ПК-3
3.	Решение системы $n$ линейных алгебраических уравнений с $n$ неизвестными при помощи правила Крамера и с помощью обратной матрицы.	ПК-3
4.	Критерии совместности и определенности СЛАУ (теорема Кронекера-Капелли).	ПК-3
5.	Элементарные преобразования СЛАУ (матрицы системы и расширенной матрицы системы). Метод Гаусса (метод исключения) решения СЛАУ.	ПК-3

### Тема 4. Функции одной переменной.

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части) компетенции
1.	Понятие функции. Способы задания функций. Свойства функций: монотонность, ограниченность, четность, периодичность.	ПК-3

2.	Сложная функция. Обратная функция. Основные элементарные функции и их графики.	ПК-3
3.	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их взаимосвязь. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций.	ПК-3

### **Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Производная функции в точке. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	ПК-3
2.	Возрастание и убывание функции. Локальные экстремумы функций. Нахождение наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции.	ПК-3
3.	Выпуклость графика функции. Точки перегиба графика функции.	ПК-3
4.	Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построение их графиков.	ПК-3

### **Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Первообразная. Общий вид первообразной для данной функции. Неопределенный интеграл и его свойства	ПК-3
2.	Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	ПК-3

3.	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной (методом подстановки). Интегрирование по частям в определенном интеграле.	ПК-3
4.	Несобственные интегралы первого рода (с бесконечными пределами интегрирования). Несобственные интегралы второго рода (от неограниченных функций).	ПК-3
5.	Геометрические приложения определенного интеграла.	ПК-3

### **Тема 7. Основы криптографической защиты информации.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Принципы и основные понятия криптографической защиты информации. Классическая схема передачи секретных сообщений. Шифр Цезаря. Основные понятия и определения криптографической защиты информации.	ПК-3
2.	Классическая схема передачи секретных сообщений. Шифр Цезаря.	ПК-3
3.	Основные понятия и определения криптографической защиты информации.	ПК-3

### **Тема 8. Методы криптографической защиты информации.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Методы подстановки.	ПК-3
2.	Методы перестановки.	ПК-3
3.	Метод гаммирования.	ПК-3

### **Тема 9. Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Структура и принцип работы компьютера.	ПК-3
2.	Общая характеристика программного обеспечения.	ПК-3
3.	Основные элементы базовой конфигурации компьютера.	ПК-3

### **Тема 10. Основы работы в среде операционной системы Windows.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Общая характеристика. Экранный интерфейс. Диалоговые окна. Основные элементы управления. Файлы и файловая система.	ПК-3
2.	Проводник. Работа в файловой системе ПК.	ПК-3

### **Тема 11. Разработка правовых документов средствами информационных технологий.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Текстовый процессор Word. Общая характеристика. Экранный интерфейс. Ввод текста. Сохранение документа. Точечные исправления. Редактирование документа.	ПК-3
2.	Типовые параметры Word-документа. Форматирование документа. Табуляция. Списки. Сноски.	ПК-3
3.	Таблицы. Рисунки и иллюстрации. Формулы.	ПК-3

**Тема 12. Обработка числовой информации средствами информационных технологий.**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>	<b>Код компетенции (части) компетенции</b>
1.	Табличный процессор Excel. Общая характеристика. Экранный интерфейс.	ПК-3
2.	Ввод данных. Редактирование содержимого ячейки. Форматы данных. Типовые действия с содержимым выделенных ячеек. Разработка простейшей таблицы. Простейшие формулы в Excel. Размножение формул. Ссылки на операнды.	ПК-3
3.	Работа с мастером функций. Поиск и исправление ошибок.	ПК-3
4.	Базы данных в Excel. Разработка основной таблицы. Сортировка записей в таблице. Поиск в базе данных.	ПК-3
5.	Диаграммы в Excel. Технология разработки комплексных документов.	ПК-3

## Комплект заданий для контрольной работы

1. Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):

Вариант 1-2

№ п/п	Задание	Код компетенции (части) компетенции
1.	Решить систему трех линейных уравнений с тремя неизвестными двумя способами: методом Крамера и с помощью обратной матрицы	ПК-3
2.	Исследовать и решить систему уравнений	ПК-3
3.	Вычислить пределы указанных функций	ПК-3
4.	Найти производные указанных функций, пользуясь формулами и правилами дифференцирования	ПК-3
5.	Провести полное исследование функций методами дифференциального исчисления и построить графики	ПК-3
6.	Найти неопределённые интегралы	ПК-3
7.	Вычислить определенные интегралы	ПК-3
8.	С помощью определенного интеграла найти площадь фигуры или объем тела	ПК-3

1. Критерии оценивания:

Критерии оценивания *контрольного задания (промежуточной аттестации)*

Критерии	Баллы
Выполнено не менее 4 заданий	Зачтено
Выполнено менее 4 заданий	Не зачтено

**Примечание:**

*Утвержденные задания хранятся на кафедре.*



### Типовое задание контрольной работы по математике, вариант №1

**Задание №1.** Решить систему трех линейных уравнений с тремя неизвестными двумя способами: методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 5x_1 - 2x_2 + x_3 = -1, \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 6, \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = -5. \end{cases}$$

**Задание №2.** Исследовать и решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + 5x_3 + x_4 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 4 \\ 3x_1 - 4x_2 + 8x_3 + x_4 = 15 \end{cases}$$

**Задание №3.** Вычислить пределы указанных функций:

$$\begin{aligned} \text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 2x}{3x - 2}; \\ \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{3x}; \\ \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{5x^2}; \\ \text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x-2} \right)^x. \end{aligned}$$

**Задание №4.** Найти производные указанных функций, пользуясь формулами и правилами дифференцирования:

$$\begin{aligned} \text{а) } y = \left( 3x^4 - \frac{5}{\sqrt[4]{x}} + 2 \right)^5; \quad \text{б) } y = \ln \sqrt[5]{\frac{1-5x}{1+5x}}^3; \\ \text{в) } y = \arccos 2x + \sqrt{1-4x^2}; \quad \text{г) } y = 2^{\lg x} + x \sin 2x; \end{aligned}$$

**Задание №5.** Провести полное исследование функций методами дифференциального исчисления и построить графики:

а)	$y = \frac{x^3 + 2x^2 + 7x - 3}{2x^2}$	б)	$y = \frac{\sqrt{x}}{\ln^2 x}$
----	--	----	--------------------------------

**Задание №6.** Найти неопределённые интегралы:

$$\text{a) } \int \left( 3 \cdot x^2 + \frac{8}{x^3} + 11 \cdot \sqrt[3]{x} \right) dx; \quad \text{б) } \int \frac{dx}{\cos^2(3x+2)}; \quad \text{в) } \int \frac{dx}{\sqrt[3]{(4x-3)^2}}; \quad \text{г) } \int \frac{(2x-1)dx}{x^2-x+5}$$

**Задание №7.** Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^1 \frac{4 \arctg x - x}{1+x^2},$$

**Задание №8.** С помощью определенного интеграла вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = \frac{x^2}{2} - x + 1$  и  $y = -\frac{x^2}{2} + 3x + 6$ .

### Типовое задание по математике, вариант №2

**Задание №1.** Решить систему трех линейных уравнений с тремя неизвестными двумя способами: методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = -1, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 4. \end{cases}$$

**Задание №2.** Исследовать и решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x + 3y - 4z = 6 \\ 2x - y + 3z = -4 \\ x + 3y - 2z = 5 \\ 3x + 2y + z = 1 \end{cases}$$

**Задание №3.** Вычислить пределы указанных функций:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3+1}{2x^3+1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2+x}-3}{x-7}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{5x}; \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+1} \right)^x.$$

**Задание №4.** Найти производные указанных функций, пользуясь формулами и правилами дифференцирования:

$$\text{a) } y = (5x^2 + 4\sqrt[4]{x^5} + 3)^3 \quad ; \quad \text{б) } y = \ln \sqrt[6]{\frac{1-x^6}{1+x^6}} ;$$

$$в) y = \arctg\sqrt{x^2 - 1} \quad ; \quad г) y = e^{3x} - 2xtg3x;$$

**Задание №5.** Провести полное исследование функций методами дифференциального исчисления и построить графики:

а)	$y = \frac{(2-x)^3}{(2+x)^2}$	б)	$y = x^4 \cdot \ln \frac{1}{x}$
----	-------------------------------	----	---------------------------------

**Задание №6.** Найти неопределённые интегралы:

$$а) \int \left( 2 - \frac{3}{x^4} - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx; \quad б) \int \frac{dx}{(2x+3)^5}; \quad в) \int \frac{dx}{\sqrt{1-9x^2}}; \quad г) \int \sin(5-3x) dx$$

**Задание №7.** Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^{\pi/2} tgx dx,$$

**Задание №8.** С помощью определенного интеграла решить задачу:

Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  фигуры, ограниченной параболой  $y = \frac{1}{4}x^2$ , прямой  $x = 4$  и осью  $Ox$ .

### Темы рефератов (докладов, сообщений)

- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (наименование, код):  
ПК-3.
- Перечень тем рефератов (докладов, сообщений):

№ п/п	Тема	Код компетенции (части) компетенции
1.	Полярная система координат на плоскости. Полярные координаты точки на плоскости. Построение точек по их полярным координатам. Примеры. Связь между полярными и прямоугольными координатами	ПК-3.

	точки на плоскости.	
2.	Области применения дифференциального исчисления. Примеры практических задач на нахождение минимума и максимума функции одной переменной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Приложения второй производной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	ПК-3.
3.	Вклад Декарта, Г. Лейбница, И. Бернулли, Г. Кантора, Л. Эйлера в создание и развитие понятия функции, а также нового мощного аппарата исследований - интегрального и дифференциального исчислений.	ПК-3.
4.	Области применения интегрального исчисления. Приложения определенного интеграла.	ПК-3.
5.	Приближенные вычисления определенного интеграла (формулы трапеций, Симпсона). Примеры.	ПК-3.
6.	От землемера к геометрии. "Начала" Евклида. Пифагор. Фалес. Знаменитые задачи древности: трисекция угла, квадратура круга, удвоение куба.	ПК-3.
7.	Численные методы решения нелинейных уравнений.	ПК-3.

8.	Показательная функция и ее применение в различных областях человеческой деятельности.	ПК-3.
9.	Замечательные кривые в математике. Прямая, окружность, циклоида, кривая кратчайшего спуска, спираль Архимеда, лемниската	ПК-3.
10.	Построение графиков функций, содержащих модуль.	ПК-3.

### 3. Критерии оценивания:

Доклад должен оцениваться по следующим критериям:

#### 1. Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие содержания теме доклада;
- б) полнота и глубина знаний по теме;
- в) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

#### 2. Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

#### 3. Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму доклада.

Критерии	Баллы
Выполнены все требования к написанию доклада: тема раскрыта полностью, сформулированы выводы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему	5

оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы	
Основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	<b>4</b>
Имеются существенные отступления от требований к оформлению доклада. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод.	<b>3</b>
Тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы либо работа студентом не представлена.	<b>2</b>

#### 4. Методические рекомендации по написанию

Реферат – это письменное выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Объем реферата обычно составляет 15-20 страниц в компьютерном исполнении (формат А 4, шрифт – Times New Roman, размер –14, интервал – 1,5) по избранной теме в соответствии со специальностью.

При оформлении текста реферата следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название учебного заведения, тема реферата, фамилия автора, фамилия проверяющего преподавателя, место и год написания. На следующей странице, которая нумеруется сверху номером 2, помещается оглавление с точным названием каждой главы и указанием начальных страниц. Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr или Arial Cyr, размер шрифта - 14 пт. При работе с другими

текстовыми редакторами шрифт выбирается самостоятельно, исходя из требований - 60 строк на лист (через 2 интервала). Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала. После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся вверху в середине листа. Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию реферата).

### Особенности структуры реферата

1. Введение. Раздел должен содержать постановку проблемы в рамках выбранной научной темы и обоснование выбора проблемы, указаны ее актуальность, новизна. Во введении дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность, личная заинтересованность автора в ее исследовании, отмечается практическая значимость изучения данного вопроса, где это может быть использовано. Здесь же называются и конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с поставленной целью. При их формулировании используются, например, такие глаголы: изучить... выявить... установить... и т.п. Объем введения составляет примерно 1/10 от общего объема работы. Введение – ответственная часть работы, своеобразная ее визитная карточка. Но полный текст введения лучше написать после окончания работы над основной частью, когда будут точно видны результаты реферирования.

2. Основная часть. В данном разделе должна быть раскрыта тема. В основной части, как правило, разделенной на главы, необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается суть проблемы, различные точки зрения на нее, собственная позиция автора реферата. Важно добиться того, чтобы основная идея, выдвинутая во введении, пронизывала всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен открываться определенной задачей и заканчиваться краткими выводами.

3. Заключение. В заключении подводятся итоги по всей работе, суммируются выводы, содержащие ясные ответы на поставленные в цели исследования вопросы, делаются собственные обобщения (иногда с учетом

различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введение. Следует избегать типичных ошибок: увлечение второстепенным материалом, уходом от проблемы, категоричность и пестрота изложения, бедный или слишком наукообразный язык, неточность цитирования, отсутствие ссылок на источник.

4. Список литературы. Список использованной литературы завершает работу. В нем фиксируются только те источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавий книг. При наличии нескольких работ одного автора их названия располагаются по годам изданий. Если привлекались отдельные страницы из книги, они указываются. Иностранные источники (изданные на иностранном языке) перечисляются в конце всего списка.

5. Содержание (оглавление) реферата. Содержание (оглавление) реферата – это перечисление глав реферата с указанием страниц их расположения. Формулировки оглавления должны точно повторять заголовки глав и подглав, параграфов в тексте, быть краткими и понятными. Страницы реферата должны быть скомпонованы в следующем порядке: 1. Титульный лист 2. Оглавление 3. Введение (обоснование выбранной темы) 4. Основная часть 5. Заключение (выводы) 6. Список использованной литературы 7. Приложения (если таковые имеются) Реферат должен быть аккуратно оформлен. Приветствуется творческий подход при написании реферата (наличие иллюстраций, приложений и т.д.).

### **Тестовые задания**

Тестовые задания по учебной дисциплине не предусмотрены.

Зачет проводится в 1-м семестре по билетам. Форма проведения зачета – письменная.

*Форма вопросов для зачета (экзамена)*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»  
(филиал)**

**Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине**



## «Математика и информатика»

(наименование дисциплины)

1. Системы счисления, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
2. Основы математической логики. Высказывания, предикаты.
3. Основные логические операции. Логические формулы, составление таблиц истинности.
4. Элементы теории множеств. Способы задания множеств. Эквивалентные множества.
5. Основные операции над множествами. Объединение, пересечение, разность, дополнение, прямое произведение.
6. Матрицы. Виды матриц.
7. Сложение матриц, умножение на число. Умножение матриц.
8. Понятие определителя. Определители второго и третьего порядков, их свойства.
9. Определители  $n$ -го порядка. Свойства определителей.
10. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителя по строке (столбцу).
11. Преобразование определителей. Приведение определителя к треугольному виду.
12. Понятие обратной матрицы. Свойства обратных матриц. Алгоритм вычисления обратной матрицы
13. Матричные уравнения и методы их решения.
14. Системы линейных алгебраических уравнений, общий вид, матричная форма. Решение системы. Совместные и несовместные системы. Эквивалентные системы.
15. Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных алгебраических уравнений матричным методом.
16. Правило Крамера решения системы линейных алгебраических уравнений.
17. Теорема Кронекера – Капелли для системы линейных алгебраических уравнений.
18. Система  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными. Метод Гаусса.
19. Решение систем  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными методом Гаусса-Жордана.

20. Функция. Способы задания числовых функций. Четные и нечетные функции, их свойства. Монотонные функции.
21. Периодические функции. Сложные функции. Графики основных элементарных функций.
22. Определение предела функции. Свойства пределов функций.
23. Первый замечательный предел. Примеры применения первого замечательного предела.
24. Второй замечательный предел. Примеры применения второго замечательного предела. Натуральные логарифмы.
25. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых.
26. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции, их классификация.
27. Производная, ее геометрический и механический смысл.
28. Производная суммы, произведения и частного функций. Производные высших порядков.
29. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей типа  $\left[\frac{0}{0}\right]$  и  $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ .
30. Возрастание и убывание функции. Максимумы и минимумы.
31. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
32. Выпуклость функции. Точки перегиба. Условие выпуклости функции. Необходимое условие точки перегиба. Достаточное условие точки перегиба.
33. Асимптоты графика функции. Общая схема построения графика функции.
34. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства.
35. Метод замены переменной в неопределенном интеграле и особенности применения этого метода при вычислении определенного интеграла.
36. Метод интегрирования по частям для случаев неопределенного и определенного интегралов. Примеры.
37. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона–Лейбница.
38. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Примеры.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



(подпись)

/Ловцов Д.А.

(ФИО)

Форма билета для проведения зачета  
 Форма экзаменационного билета (промежуточной аттестации)  
 определяется кафедрой, образец согласно ФОС  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»**  
 (филиал)

Образовательная программа 40.05.03 – «Судебная экспертиза»  
 (код и наименование программы)

Дисциплина «Математика и информатика»  
 (наименование дисциплины)

1	<p>Пусть <math>I=\{a,b,c,d,e,f\}</math>, <math>A=\{a,b,c\}</math>, <math>B=\{f,e,c,a\}</math>, <math>C=\{d,e,f\}</math>.</p> <p>Найти множества:</p> <p>а) <math>A \setminus C</math>;    б) <math>B \cap \bar{A}</math>;    в) <math>C \cap A</math>;</p>
2	<p>Найти <math>2A^2 + B^T</math></p> $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 4 & -3 & 5 \\ 7 & 8 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 3 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$
3	<p>Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 6 & 4 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$
4	<p>Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса</p> $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 + 8x_4 = -1 \\ x_1 + 3x_2 - 6x_3 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 - 1x_2 + 2x_3 = 8 \\ -2x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = 4 \end{cases}$



Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Ловцов Д.А.  
 (подпись) (ФИО)

На зачете обучающийся может максимально набрать 6 баллов.

**Промежуточный контроль во втором семестре** проводится в форме **письменного экзамена**. На экзамен отводится два академических часа. В экзаменационном билете содержится два теоретических вопроса и один практический пример. Практический пример представляет собою задание на разработку документа средствами текстового процессора Word и на обработку числовых данных средствами табличного процессора Excel.

В режиме of-line экзамен проводится обычным образом в классе персональных компьютеров. На столе преподавателя разложены в случайном порядке билеты. Студент выбирает любой их них, получает лист с практическим примером, занимает указанное рабочее место, готовит ответы на теоретические вопросы, выполняет практический пример.

Результаты решения практического примера представляются в форме файлов Word-документа и Excel-документа. Эти файлы студент отправляет в свою папку в облаке и оставляет открытыми на экране монитора для проверки.

Результаты проверки с подробными пояснениями ошибок и оценкой отправляются преподавателем в папку студента.

Процедура проведения экзамена в режиме on-line следующая.

1. В облаке

<https://cloud.mail.ru/public/ZD2t/TyoVKFd2o>

создается каталог ЭКЗАМЕН, а в нем – набор папок для каждого из студентов группы.

До начала экзамена эти папки студентам недоступны.

2. С использованием программы генератора случайных чисел для группы (к примеру) из 16 студентов и 24 билетов каждому студенту ставится в соответствие случайный номер билета. Студент номер 1 получит билет номер 4, студент номер 2 – билет номер 2, ..., студент номер 16 – билет номер 22.

3. Преподаватель помещает в папку студента его билет и pdf-файл практического примера.

4. С началом экзамена преподаватель открывает zoom-конференцию, в которой каждый регистрируется.

5. Преподаватель открывает доступ в папку ЭКЗАМЕН, в чате конференции дает ссылку на эту папку.

6. Студент заходит в свою папку, скачивает билет и pdf-файл практического примера, готовит ответы на теоретические вопросы из Перечня (см. ниже), разрабатывает требуемые Word-документ и Excel-документ. Эти файлы студент отправляет в свою папку в облаке для проверки.

Результаты проверки с подробными пояснениями ошибок и оценкой отправляются преподавателем в папку студента.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРАВОСУДИЯ»

**Кафедра информационного права, информатики и математики**  
**ВОПРОСЫ К ПИСЬМЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

1. **Компьютер, аппаратное и программное обеспечение.** Структура и принцип работы компьютера. Основные устройства: память, процессор, система ввода-вывода. Программное обеспечение компьютера: операционная система и прикладные программы.

2. **Основы работы в операционной системе ПК.** Базовая конфигурация персонального компьютера. Правила безопасной работы на ПК. Общая характеристика ОС ПК, основные объекты и приемы управления. Файлы и файловая система ОС ПК. Настройки в ОС ПК. Справочная система.

3. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Общая характеристика текстового процессора. Предварительная настройка Word.

4. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Редактирование документа.

5. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Форматирование символов, абзацев, страниц.

6. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Табуляция.

7. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Таблицы.

8. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Списки.

9. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Рисунки.

10. **Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Основные приемы работы с текстами. Формулы.

11. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Основные сведения об электронных таблицах. Табличный процессор Excel.

12. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Вставка, внедрение и связывание объектов. Разработка комплексных документов. Печать документа.

13. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Простейшие таблицы. Ввод, редактирование данных. Оформление таблиц.

14. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Вычисления в таблицах.

15. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Размножение формул. Относительные, абсолютные и комбинированные ссылки в формулах.

16. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Функции. Работа с Мастером функций. Работа над ошибками.

17. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Базы данных в Excel. Разработка основной таблицы.

18. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Базы данных в Excel. Сортировка записей в таблице.

19. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Базы данных в Excel. Поиск в базе данных с помощью Автофильтра.

20. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Базы данных в Excel. Поиск в базе данных с помощью Расширенного фильтра.

21. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Разработка таблицы и построение точечных диаграмм.

22. **Обработка числовой информации средствами информационных технологий.** Табличный процессор Excel. Разработка таблицы и построение круговых диаграмм.

23. **Создание правовых документов средствами информационных технологий.** Разработка комплексных документов средствами Word, Excel, Equation.

*Форма экзаменационного билета для проведения экзамена*  
*Форма экзаменационного билета (промежуточной аттестации)*  
определяется кафедрой, образец согласно ФОС  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»**  
(филиал)

**Кафедра информационного права, информатики и математики**

Образовательная программа 40.05.03 – «Судебная экспертиза»  
(код и наименование программы)

Дисциплина «Математика и информатика»  
(наименование дисциплины)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРАВОСУДИЯ**  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
по специальности 40.05.03 – «Судебная экспертиза»  
Дисциплина  
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28**

**1. Разработка правовых документов средствами информационных технологий.** Разработка комплексных документов средствами Word, Excel, Equation 3.

**2. Случайные величины.** Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.

**3. Практический пример 28.**

Составитель: профессор кафедры ИПИМ  
Заведующий кафедрой ИПИМ

В.Т. Королев  
Д. А. Ловцов

**Предписание**

А. Средствами текстового процессора **Word** разработать документ между пунктирными линиями.

Фрагмент документа, начиная со слова 3. Построить..., жестким разрывом перенести на следующую страницу.

Задать нумерацию страниц, начиная с номера 7+W (W – номер варианта).

Б. Выполнить пункты **Задания**.

В. Разработанные **Word**-документ и **Excel**-документ представить для оценки.

---

### Практический пример 28

#### **Задание:**

1. Выполнить предварительную настройку **Excel**.
2. Разработать **Excel**-таблицу по образцу (табл. 18) для вычисления путем *размножения формул* общего числа осужденных, а также процента осужденных от их общего числа.

В табл. 28:

ГРБ – за грабеж,

РЗБ – за разбой.

3. Построить точечную **Excel**-диаграмму, которая отображала бы распределение процента осужденных по годам и видам преступлений.

Таблица 28

#### **Число осужденных (тыс.)**

Год j	ГРБ <sub>j</sub>	РЗБ <sub>j</sub>	Всего A <sub>j</sub>
<b>2012</b>	82,42	27,0	
<b>2013</b>	86,12	27,8	
<b>2014</b>	81,07	25,7	
<b>2015</b>	74,41	21,2	
<b>2016</b>	68,69	19,2	



Критерии оценивания экзамена:

<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
На теоретические вопросы даны практически полные ответы и в решении практической задачи ошибок не допущено.	51-60
На теоретические вопросы даны приемлемые ответы и в решении практической задачи допущено не более одной ошибок.	41-50
На теоретические вопросы даны неполные ответы и в решении практической задачи допущено не более двух ошибок.	16-40
Не получен ответ хотя бы на один из теоретических вопросов или на теоретические вопросы даны неприемлемые ответы и/или в решении практической задачи допущено не более двух ошибок.	0-15

Положение «О рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся». Утв. Приказом ректора ФГБОУ «РГУП» от 31 августа 2021 г. № 402.

Обучающийся, набравший менее 21 балла по результатам текущего контроля, считается не выполнившим учебный план, установленный локальным актом Университета, и в ведомости промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «не зачтено» или «неудовлетворительно».

На экзамене обучающийся может максимально набрать 60 баллов.

Ответ обучающегося на экзамене или дифференцированном зачете (в устной или письменной форме) оценивается по следующей шкале:

- 15 и менее баллов - неудовлетворительно;
- от 16 до 40 баллов - удовлетворительно;
- от 41 до 50 баллов - хорошо;
- от 51 до 60 баллов - отлично.

Ответ обучающегося на зачете (итоговом зачете) оценивается по следующей шкале:

- 15 и менее баллов - не зачтено;
- от 16 до 60 баллов - зачтено.

Сумма баллов, набранных обучающимся по каждой дисциплине за все виды образовательной деятельности, переводится преподавателем в традиционные оценки. В зависимости от суммы набранных баллов обучающемуся в пересчете на традиционную шкалу оценок выставляются:

— для дисциплин, по которым предусмотрен экзамен/дифференцированный зачет:

- 36 и менее баллов — неудовлетворительно;
- от 37 до 58 - удовлетворительно;
- от 59 до 79 — хорошо;
- от 80 до 100 - отлично.

***Примечание:***

*Утвержденные билеты хранятся на кафедре.*