

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра прикладной математики и информатики**

**Авторы-составители: Шварц Юлия Анатольевна  
Русакова Ольга Леонидовна  
Ясницкий Леонид Нахимович  
Шварц Константин Григорьевич**

**Рабочая программа дисциплины  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ  
Код УМК 73721**

**Утверждено  
Протокол №9  
от «19» мая 2020 г.**

**Пермь, 2020**

## **1. Наименование дисциплины**

Математические методы в судебной экспертизе

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **40.05.03** Судебная экспертиза  
направленность Криминалистические экспертизы

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Математические методы в судебной экспертизе** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**40.05.03** Судебная экспертиза (направленность : Криминалистические экспертизы)

**ПК.3** Способен применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения

**ПСК.1.3** Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	40.05.03 Судебная экспертиза (направленность: Криминалистические экспертизы)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	2
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (2 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Математические методы в судебной экспертизе**

Изложен материал, описывающий математические методы, используемые в судебной экспертизе. Большое внимание уделяется основам теории вероятности и математической статистики.

### **Математические задачи и методы судебной экспертизы**

Перечислены основные задачи судебной экспертизы и методы их решения

### **Задачи судебной экспертизы**

Перечислены основные задачи судебной экспертизы

### **Математические методы судебной баллистики, трасологической, портретной, почерковедческой и дактилоскопической экспертиз**

Перечислены основные математические методы решения задач судебной экспертизы

### **Текущий контроль**

Контрольная работа по пройденному материалу

### **Основы теории вероятностей математической статистики и нейросетевого моделирования**

Представлен материал по основам теории вероятности и математической статистики

### **Предмет и основные понятия теории вероятностей**

Дано понятие вероятности, видов случайных событий

### **Теорема сложения вероятностей**

Теорема сложения вероятностей несовместных событий, полная группа событий, противоположные события, принцип практической невозможности маловероятных событий

### **Теорема умножения вероятностей**

Произведение событий. Условная вероятность.

Теорема умножения вероятности. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий.

Вероятность появления хотя бы одного события.

Повторные испытания. Формула Бернулли.

### **Следствия теорем сложения и умножения**

Теорема сложения вероятностей совместных событий,

формула полной вероятности, вероятность гипотез, формула Бернулли

### **Лабораторная работа №1**

Лабораторная работа по пройденному материалу

### **Случайные величины**

Рассматриваются дискретные и непрерывные случайные величины

### **Законы распределения и характеристики случайных величин**

Биномиальное распределение. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.

Функция распределения вероятностей случайной величины, плотность распределения.

Равномерное распределение, нормальное, показательное распределение. Функция надежности.

### **Основы математической статистики и нейросетевого моделирования**

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность.

Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистическая оценка параметров распределения.

Основы нейромоделирования.

### **Лабораторная работа №2**

Лабораторная работа по пройденному материалу

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431094>
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/449646>

### **Дополнительная:**

1. Богатов Денис Фаритович, Богатов, Богатов Ф. Г. Математика для юристов в вопросах и ответах: Учеб. пособие для образоват. учреждений юрид. профиля/Д. Ф. Богатов, Ф. Г. Богатов.-М.:Приор,2001, ISBN 5-7990-0689-5.-269.-Библиогр.: с. 263-264



## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Математические методы в судебной экспертизе** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice»;
- и другое

Специализированное программное обеспечение не требуется/

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Математические методы в судебной экспертизе**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.3**

**Способен применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
------------------------------------	--	---

**ПСК.1.3**

**Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПСК.1.3</b> Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности	Знает, умеет применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b> не удовлетворяет критериям на удовлетворительно</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b> Знает :некоторые приемы и методы аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b> Знает :основные приемы и методы аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b> Свободно владеет приемами и методами аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС 2019

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПСК.1.3</b> Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности	Текущий контроль <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	
<b>ПСК.1.3</b> Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности	Лабораторная работа №1 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	
<b>ПСК.1.3</b> Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности	Контрольная работа <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПСК.1.3</b> Способен применять аппаратно-программные комплексы, их функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения в процессе решения задач технико-криминалистической и экспертной деятельности	Лабораторная работа №2 <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Текущий контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сделана математическая постановка задачи	5
Правильно дана интерпретация результата	5
Метод реализован без ошибок	5
Правильно выбран метод решения	5

#### Лабораторная работа №1

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно сделана математическая постановка задачи	5
Правильно дана интерпретация результата	5
Метод реализован без ошибок	5
Правильно выбран метод решения	5

#### Контрольная работа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Правильно сделана математическая постановка задачи	5
Правильно дана интерпретация результата	5
Метод реализован без ошибок	5
Правильно выбран метод решения	5

### **Лабораторная работа №2**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильно сделана математическая постановка задачи	10
Правильно дана интерпретация результата	10
Метод реализован без ошибок	10
Правильно выбран метод решения	10