

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Математика

<b>Шифр и направление подготовки</b>	40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	специалист
<b>Профиль подготовки бакалавра</b>	Судебная деятельность
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Выпускающая кафедра</b>	Гражданского и уголовного права и процесса
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	Прикладной математики и информатики

*Год набора 2021 г.*

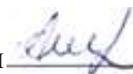
Семестр	Трудоем- кость (час./зет)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	РГР	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	108/3	18	36	-	18	-	-	Экзамен (36)
Итого:	108/3	18	36	-	18	-	-	Экзамен (36)

**Сочи 2021г.**

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Математика»

Рабочую программу составил:

Симомян А.Р., к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики и информатики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

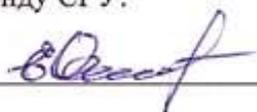
Заведующий кафедрой гражданского и уголовного права и процесса



Е.В. Ивнева

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует  
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ



Е.С. Мысина

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и  
методического обеспечения

подпись



Ф.И.О.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол №1 заседания кафедры от «30» августа 2022г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

*Дополнений и изменений нет.*

Заведующий кафедрой



Макарова И.Л

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/-202\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/-202\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой гражданского и уголовного права и процесса \_\_\_\_\_ Е.В. Иванова

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Математика» является повышение уровня фундаментальной и прикладной математической подготовки студентов, расширение и углубление математических знаний студентов для решения профессиональных задач.

Целью преподавания данной дисциплины является обучение студентов использованию математических методов при решении задач в области юриспруденции, развитие логического и алгоритмического мышления, воспитание внимательности, точности, аккуратности, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)

Дисциплина «Математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

**Таблица 1– Дисциплины, участвующие в формировании компетенции**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Дисциплины, участвующие в формировании компетенции</b>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Основы проектной деятельности Математика Информатика Логика Организация и ведение судебной статистики в судах Муниципальное право Медицинское право Гражданское право зарубежных стран Особенности судебного разбирательства гражданских дел Информационное право Нотариат Семейное право Ознакомительная практика Преддипломная практика</i>

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК - 1.1 Знает принципы сбора и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p>	<p>Знать: основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода.                      Уметь: анализировать информацию при описании проблемной ситуации.                      Владеть: навыками выявления сути проблемной ситуации.</p>
	<p>УК - 1.2 Анализирует критические проблемные ситуации на основе системного подхода</p>	<p>Знать: механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход;                      Уметь: анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;                      Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации.</p>
	<p>УК - 1.3 Применяет анализ критических проблемных ситуаций для выработки стратегии действий</p>	<p>Знать: основные принципы систематизации информации.                      Уметь: анализировать информацию при ее систематизации.                      Владеть: навыками сбора и систематизации информации по проблеме.</p>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

№ раздела, темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Матрицы. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица	6	2	2	-	2
2.	Определители. Свойства определителей. Миноры	6	2	2	-	2
3.	Системы линейных алгебраических уравнений	6	2	2	-	2
4.	Математическая логика и исчисление высказываний.	10	2	6	-	2
5.	Множества	8	2	4	-	2
6.	Элементы комбинаторного анализа	6	2	2	-	2
7.	Определение, аксиомы и свойства вероятностей. Схема Бернулли.	8	2	4	-	2
8.	Случайная величина и её числовые характеристики. Функции случайных величин.	10	2	6	-	2
9.	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки. Корреляционный анализ	12	2	8	-	2
<b>Экзамен</b>		36				
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>18</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
1.	Матрицы. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица	Понятие матрицы. Классификация видов матриц. Линейные операции над матрицами. Произведение матриц. Элементарные преобразования строк матриц. Эквивалентные матрицы. Ранг матрицы. Обратная матрица.
2.	Определители. Свойства определителей. Миноры	Определители, их свойства, алгоритмы вычисления определителей. Миноры матрицы, базисные миноры, главные миноры квадратной матрицы, миноры элементов квадратной матрицы. Алгебраические дополнения элементов квадратной матрицы.
3.	Системы линейных алгебраических уравнений	Матричные уравнения. Общий вид системы алгебраических линейных уравнений. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные, однородные и неоднородные системы уравнений. Матричный метод решения определенной системы линейных уравнений.
4.	Математическая логика и исчисление высказываний.	Классическая логика. Математическая логика. Высказывание, простые и сложные высказывания. Отрицание высказывания. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Импликация. Эквивалентность высказываний. Алгебра логики. Неопределенные высказывания. Кванторы.
5.	Множества	Определение множества. Равенство множеств, подмножество. Операции с множествами. Основные законы. Счетные и несчетные множества. Мощность множества.
6.	Элементы комбинаторного анализа	Определение и назначение комбинаторики. Простейшие правила комбинаторики. Правила сложения и умножения.
7.	Определение, аксиомы и свойства вероятностей. Схема Бернулли.	Классификация случайных событий. Определения вероятности. Свойства и аксиомы вероятностей. Определение схемы Бернулли. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. Задачи, связанные со схемой Бернулли: наивероятнейшее число, правило 3-х сигм и др.
8.	Случайная величина и её числовые характеристики. Функции случайных величин.	Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения, функция распределения и плотность распределения вероятностей и их свойства. Типичные законы распределения. Функция одного случайного аргумента. Функция двух случайных величин.
9.	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки. Корреляционный анализ	Понятие «Закон больших чисел». Неравенства Чебышева и Маркова. Теоремы Бернулли, Чебышева, Колмогорова. Центральная предельная теорема. Понятие выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Вариационный ряд и его важнейшие характеристики. Статистические оценки. Свойства точечных оценок. Доверительная вероятность и интервал. Принцип максимального правдоподобия. Корреляционный анализ и его задачи. Корреляционное поле и таблица. Оценка тесноты корреляционной связи. Регрессионный анализ. Оценка коэффициентов регрессии по МНК

#### 4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
-------	------------------------------	----------------------------

1.	Матрицы. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Методы расчета обратной матрицы и проверка правильности результата расчета. Метода определения ранга матрицы
2.	Определители. Свойства определителей. Миноры	Определители, их свойства, алгоритмы вычисления определителей. Собственные числа квадратной матрицы. Миноры матрицы, базисные миноры, главные миноры квадратной матрицы, миноры элементов квадратной матрицы. Алгебраические дополнения элементов квадратной матрицы.
3.	Системы линейных алгебраических уравнений	Решение определенной системы уравнений по формулам Крамера. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Базисное решение в случае решения неопределенной системы линейных алгебраических уравнений
4.	Математическая логика и исчисление высказываний.	Выполнение операций над высказываниями. Изучение алгебры логики. Определение множества истинности. Строение математической теоремы.
5.	Множества	Выполнение операций над множествами. Определение мощности множества. Числовые множества. Отображение множеств. Взаимно-однозначное соответствие между множествами.
6.	Элементы комбинаторного анализа	Основные правила комбинаторики. Элементы комбинаторики с повторяющимися элементами
7.	Определение, аксиомы и свойства вероятностей. Схема Бернулли.	Расчет вероятности с использованием классического и геометрического определений. Теоремы сложения и умножения. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли
8.	Случайная величина и её числовые характеристики. Функции случайных величин.	Определение закона распределения случайной величины. Нормальная случайная величина. Расчет вероятностей для дискретных и непрерывных случайных величин. Двумерная случайная величина.
9.	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки. Корреляционный анализ	Неравенства Маркова и Чебышева. Оценка вероятности по неравенствам Маркова и Чебышева. Группировка выборочных данных. Построение полигонов, гистограмм, кумуляты; график эмпирической функции распределения выборки. Нахождение моды и медианы статистического распределения выборки. Расчет точечных и интервальных оценок по данным выборки. Определение коэффициентов корреляции и корреляционных отношений. Проверка гипотезы о значимости корреляционной связи. Построение прямых линий регрессии. Качество регрессионных зависимостей

#### 4.1.3 Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
1.	Матрицы. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
2.	Определители. Свойства определителей. Миноры	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение

		задач.
3.	Системы линейных алгебраических уравнений	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
4.	Математическая логика и исчисление высказываний.	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
5.	Множества	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
6.	Элементы комбинаторного анализа	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
7.	Определение, аксиомы и свойства вероятностей. Схема Бернулли.	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
8.	Случайная величина и её числовые характеристики. Функции случайных величин.	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.
9.	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки. Корреляционный анализ	Изучение лекции, изучение рекомендованной литературы, решение задач.

#### 4.1.1 Интерактивные формы занятий учебным планом не предусмотрены

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1 Литература

1. Информатика и математика для юристов : учебник для студентов вузов, обучающихся по юридическим специальностям / С.Я. Казанцев [и др.].. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 558 с. — ISBN 978-5-238-00928-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81630.html> (дата обращения: 11.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / Грес П.В.. — Москва : Логос, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-98704-751-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70695.html> (дата обращения: 11.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Зарипов М.М. Логика для юристов : учебное пособие / Зарипов М.М., Кабиров Д.Э.. — Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-906977-48-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86481.html> (дата обращения: 11.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Алексеев Г.В. Курс высшей математики для гуманитарных направлений : учебное пособие / Алексеев Г.В., Холявин И.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0456-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96847.html> (дата обращения: 11.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Савватеев А.В. Математика для гуманитариев. Живые лекции / Савватеев А.В.. — Москва : Русский Фонд Содействия Образованию и Науке, 2019. — 304 с. — ISBN 978-5-91244-251-3. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103183.html> (дата обращения: 11.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Королев В.Т. Математика и информатика. MATHCAD : учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами специалитета / Королев В.Т.. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 62 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45224.html> (дата обращения: 11.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4.2.2 Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. — URL: <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2	SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. — URL: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
	Наименование ИИС
1	КонсультантПлюс : справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». — Москва, [1997-]. — Режим доступа: локальная сеть СГУ. — Текст : электронный.
2	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. — Сочи, [2017- ]. — URL: <a href="http://lib.sutr.ru/">http://lib.sutr.ru/</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Текст : электронный.

#### 4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

№	Наименование интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	IPRbooks : электронная библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание « <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> ». — Саратов, [2010-]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2.	Консультант студента : электронная библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [2013-]. — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-138.html?SSr=1001343b7c1740361f7d555">http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-138.html?SSr=1001343b7c1740361f7d555</a> (дата обращения: 23.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3.	Znaniium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znaniium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». —Москва, [2011-]. — URL: <a href="https://new.znaniium.com/">https://new.znaniium.com/</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. — Москва, [2004-]. — Режим доступа: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
5.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». — Электрон. дан. — Москва, [2014-]. — URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> (дата обращения: 27.07.2020). — Текст : электронный.

6.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 27.07.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	ЭБС «Znanium.com»
8.	Электронная библиотека журналов //elibrary.ru
9.	Электронная библиотека научное наследие России <a href="http://nasledie.enip.nas.ru/index.html">http://nasledie.enip.nas.ru/index.html</a>

#### 4.3 Текущая и промежуточная аттестация по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Множество действительных чисел и его основные числовые подмножества, окрестность точки.
2. Элементы топологии; понятие математической структуры, основные алгебраические структуры.
3. Матрицы. Транспонирование матриц. Линейные операции над матрицами.
4. Произведение матриц. Матричные уравнения.
5. Элементарные преобразования строк матрицы; эквивалентные матрицы;
6. Обратная матрица к матрице  $A$  и ее нахождение элементарными преобразованиями строк матрицы  $(A | E)$ .
7. Приведение матрицы к трапецеидальному виду; ранг матрицы.
8. Определители: понятие определителя; определители 1-го, 2-го, 3-го,  $n$ -го порядка и правила определения их значений.
9. Понятия миноров матрицы. Главные миноры квадратной матрицы.
10. Миноры и алгебраических дополнения элементов квадратной матрицы; вычисление определителей последовательными разложениями по произвольной строке или столбцу.
11. Основные свойства определителей.
12. Условие существования обратной матрицы; нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
13. Система  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными, понятие ее решения. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные, однородные и неоднородные системы.
14. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
15. Решение системы линейных уравнений матричным способом.
16. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса; теорема Кронекера-Капелли.
17. Нахождение обратной матрицы методом решения системы уравнений.
18. Определение высказывания.
19. Дедукция, индукция.
20. Логические операции над высказываниями.
21. Таблица истинности.
22. Основные алгебраические свойства высказываний.
23. Элементы множества. Подмножества. Пустое множество. Универсальное множество.
24. Круги Эйлера. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность множеств.
25. Основные алгебраические свойства множеств.

26. Топология на множестве.
27. Неупорядоченные и упорядоченные конечные множества. Основные правила комбинаторики.
28. Комбинаторные соединения с повторением и без повторения элементов; формулы расчета числа комбинаций, порождаемых соответствующим комбинаторным соединением.
29. Вероятность события. Классификация случайных событий. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности события; условная вероятность.
30. Алгебра событий: основные операции над событиями; теоремы сложения и умножения вероятностей, их следствия
31. Формула полной вероятности и формула Байеса.
32. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появления события в условиях схемы Бернулли; предельные формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.
33. Дискретные и непрерывные случайные величины; закон распределения дискретной случайной величины; плотность вероятности и функция распределения непрерывной случайной величины.
34. Числовые характеристики случайной величины: начальные и центральные моменты; мода и медиана случайной величины.
35. Числовые характеристики для типичных распределений случайной величины: равновероятного, биномиального и пуассоновского распределения дискретной случайной величины; равномерного, показательного и нормального распределения непрерывной случайной величины.
36. Принцип практической уверенности. Понятие закона больших чисел.
37. Теорема Чебышева; теорема Бернулли; теорема Пуассона.
38. Центральная предельная теорема закона больших чисел в форме теоремы Ляпунова; сущность центральной предельной теоремы и ее практическое значение.
39. Система двух случайных величин; распределение двумерной случайной величины, условная вероятность компонент двумерной величины.
40. Числовые характеристики распределения дискретной и непрерывной двумерной случайной величины.
41. Функции случайных величин: закон распределения функции дискретного случайного аргумента; плотность вероятности непрерывной функции случайного аргумента.
42. Свойства линейной функции; функция, представляющая сумму двух случайных переменных; композиция.
43. Предмет изучения математической статистикой. Выборка, вариационный ряд, эмпирическая функция распределения, полигон, гистограмма.
44. Точечные и интервальные статистические оценки по выборочным данным,
45. Метод максимального правдоподобия, доверительные интервалы и доверительная вероятность.
46. Корреляционная зависимость случайных переменных; линейная регрессия; расчет параметров уравнений прямых линейной регрессии методом наименьших квадратов.
47. Меры тесноты корреляционной связи: выборочный коэффициент корреляции, корреляционное отношение и их свойства.
48. Статистические гипотезы: основная и альтернативная гипотезы, ошибки 1-го и 2-го рода при проверке гипотез; статистический критерий согласия, основной принцип проверки гипотез, мощность критерия.
49. Критерии согласия Пирсона и Фишера: распределения Пирсона и Фишера; принятие и опровержение гипотезы по критериям согласия Пирсона и Фишера.
50. Проверка гипотезы о виде распределения признака генеральной совокупности, о равенстве двух средних, о гипотетической средней для нормального распределения признака, о равенстве двух дисперсий.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

**Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям.** Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. Особое внимание следует уделить осмыслению новых психологических понятий. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

**Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.**

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения рекомендуемой литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

**Методические рекомендации студентам по подготовке к тестированию.** Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы согласно основным разделам программы дисциплины. Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема понятий и терминологии), а также развития учебных умений и навыков. Для подготовки к тестированию по дисциплине обучающимся следует проработать конспект лекций, прочитать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу. При подготовке к решению тестов на семинарском занятии следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать литературу из представленного им списка, а также рекомендуется изучать литературу в представленном списке.

**Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.** При подготовке к зачету необходимо руководствоваться рабочей программой по дисциплине «Математика». Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в экзаменационные требования, выносятся на самостоятельное изучение.

На зачете студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. Студент также должен показать знания учебных пособий разных лет, умение их аннотировать, знакомство с материалами новейших исследований. При подготовке к ответу на зачете студенту разрешено пользоваться программой по курсу. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Монологические высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

### **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Обучение в организации высшего образования предполагает наличие большого объёма времени, отведённого для самостоятельной работы обучающихся. Для эффективного освоения дисциплины «Математика» необходимо оптимальным образом организовать это время.

Так как обучение – это труд умственный, студентам стоит учитывать динамику работоспособности в период рабочих циклов:

- первые 15-20 минут – период вратываемости, работоспособность невысокая;
- следующие 1-2 часа – период оптимальной работоспособности;
- следующие 1-2 часа – период полной компенсации утомления – работоспособность несколько снижается, но остаётся устойчивой;
- следующие 1-2 часа – период неустойчивой работоспособности;
- далее наступает период прогрессивного снижения работоспособности и продуктивности труда;
- через определённое время, в случае увлечённости трудом, может наступить процесс конечного прорыва (второго дыхания), когда работоспособность снова повышается.

В соответствии с этим, необходимо планировать нагрузку следующим образом: начинать с несложных, интересных заданий, затем переходить к самым сложным, неинтересным, далее постепенно уменьшать сложность заданий. На конец работы желательно оставлять самые лёгкие и в то же время интересные задания.

В период умственного труда необходимо регулировать свою умственную работоспособность и поддерживать её на достаточно высоком уровне. Основными средствами повышения и поддержания работоспособности являются:

- прогнозирование физиологических и физических резервов организма;
- контроль за состоянием функций организма и состоянием работоспособности;
- рациональный режим труда и отдыха (правильное распределение бюджета времени, чередование физического и умственного труда, учёт индивидуальной периодики биоритмов, отведение времени на сон не менее 8 часов в сутки и пр.);
- активный отдых;
- рациональное питание;
- систематичность и последовательность в работе;
- предварительное планирование и строгий порядок при её выполнении;
- правильная организация труда;
- благоприятные санитарно-гигиенические и эстетические условия работы.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Математика» состоит в:

- углубленном изучении вопросов теоретической части дисциплины;
- подготовке устному опросу, обсуждениям на практических занятиях;
- выполнению домашних заданий.

В учебном процессе выделено два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине «Математика» выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студента выступают:

*для овладения знаниями:*

- чтение текста (учебника, первоисточника, литературы); составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- учебно-исследовательская работа;
- использование компьютерной техники и Интернета и др.

*для закрепления и систематизации знаний:*

- повторная работа над учебным материалом (электронного учебника, первоисточника, литературы);

- составление плана и тезисов ответа на вопросы промежуточного контроля;

*для формирования умений и навыков:*

- решение ситуационных (профессиональных) задач

*Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов тем дисциплины:*

1. Необходимо прочитать литературные источники, проанализировать качество и полноту изложения материала по изучаемым вопросам в литературных источниках.

2. Ответить на контрольные вопросы.

3. Рекомендуется дать собственные комментарии позиции автора(ов) литературного источника, согласие или несогласие с автором(ами), аргументацию своей интерпретации.

4. Контроль за внеаудиторной самостоятельной работой осуществляется на практических занятиях, индивидуальных и групповых консультациях, защите контрольной работы, экзамене.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу преподавателем проводится инструктаж по выполнению заданий, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить при необходимости консультации за счёт общего бюджета времени.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов, в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента зависят от формы самостоятельной работы и отражаются в ФОС дисциплины.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и электронной информационно-образовательной среде университета. Доступ осуществляется из читальных залов библиотеки, оснащенных оборудованными рабочими местами, из компьютерных классов.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

Практическая работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делегированием полномочий и ответственности.

Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

При реализации дисциплины «Математика» применяются образовательные технологии классифицируемые:

#### **по видам учебной работы:**

- лекция - устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо проблеме, методу, теме вопроса. По способу изложения материала существуют: проблемная лекция, лекция – визуализация, лекция-пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-дискуссия и др.;

- практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников и т.д.) Практические занятия проводятся в виде: разбора конкретных примеров и задач, тренингов, бесед, дискуссий, взаимообучения;

- самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания;

- организация и проведение консультаций;

- проведение экзамена.

#### **по методам и принципам организации обучения:**

- методы проблемного и проектного обучения - это система научно обоснованных методов и средств, применяемая в процессе обучения, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению с целью, в первую очередь, интеллектуального и творческого развития обучающихся, а также овладения ими знаниями, навыками, умениями и способами познания;

- исследовательские методы заключающиеся в постановке преподавателем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения;

- объяснительно-иллюстративные методы состоящие в том, что преподаватель сообщает готовую информацию разными средствами, а обучающиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию;

- тренинговые методы - это деятельность, направленная на приобретение знаний, умений и навыков, коррекцию и формирование способностей и установок, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности;

- участие обучающихся в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **5.4 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является

модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

## **5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При обучении дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект специализированной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

2. Помещение для самостоятельной работы: библиотека, читальный зал: помещение для самостоятельной работы: столы, стулья. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» с обеспечением доступа в ЭИОС университета.

Дистанционная поддержка дисциплины.

Для передачи раздаточного материала к практическим занятиям, домашних заданий, обмена информацией с преподавателем используется электронная почта.

При реализации дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации процесса реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется:

- Gmail.com – электронные почты преподавателя и группы,
- Мессенджер WhatsApp,
- Размещение материала на яндекс.диске: <https://yandex.ru/>.
- Программа для онлайн конференций Zoom

Лицензионное программное обеспечение

Состав продукта: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access.  
Программа для онлайн конференций BigBlueButton

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№	Перечень ПО
1	Microsoft Windows.
2	Microsoft Office
3	Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение
4	Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

**40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность**  
**специалитет**  
**специализация «Судебная деятельность»**

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины  
**«Математика»**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Форма обучения – очная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	3/108
Цель изучения дисциплины	Формирование у специалиста профессиональных компетенций, формируемых участниками образовательных отношений: предварительный анализ данных о соответствии деятельности организации требованиям законодательства Российской Федерации.
Содержание дисциплины	Тема 1. Матрицы. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица Тема 2. Определители. Свойства определителей. Миноры Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений Тема 4. Математическая логика и исчисление высказываний Тема 5. Множества Тема 6. Элементы комбинаторного анализа Тема 7. Определение, аксиомы и свойства вероятностей. Схема Бернулли. Тема 8. Случайная величина и её числовые характеристики. Функции случайных величин. Тема 9. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Статистическое распределение выборки. Статистические оценки. Корреляционный анализ
Формируемые компетенции (коды)	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	УК - 1.1 Знает принципы сбора и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода УК - 1.2 Анализирует критические проблемные ситуации на основе системного подхода УК - 1.3 Применяет анализ критических проблемных ситуаций для выработки стратегии действий

<p>Дисциплины, участвующие в формировании компетенций</p>	<p><i>Основы проектной деятельности</i>  <i>Математика</i>  <i>Информатика</i>  <i>Логика</i>  <i>Организация и ведение судебной статистики в судах</i>  <i>Муниципальное право</i>  <i>Медицинское право</i>  <i>Гражданское право зарубежных стран</i>  <i>Особенности судебного разбирательства гражданских дел</i>  <i>Информационное право</i>  <i>Нотариат</i>  <i>Семейное право</i>  <i>Ознакомительная практика</i>  <i>Преддипломная практика</i></p>
<p>Образовательные технологии</p>	<p>Лекция, практическое занятие, СРС</p>
<p>Форма промежуточной аттестации</p>	<p>Экзамен</p>