

КОПИЯ

РУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ В.П.Чернова

РИУ

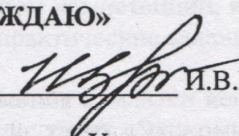
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА и ИНФОРМАТИКА

для специальности
«Юриспруденция»
(наименование специальности)

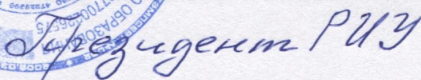
квалификация - юрист

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  И.В.Щербакова

Программа одобрена на заседании Ученого совета ЮФ
от 14. 01. 2011 г., протокол № 1.



 Президент РИУ

Москва, 2011 г.
КОПИЯ ВЕРНА

подпись

 А.К. Чернова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика и информатика» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 030501.65 «Юриспруденция» высшего профессионального образования.

Любое высшее образование, а тем более, юридическое подразумевает освоение фундаментальных базовых достижений человеческой культуры. То, над чем столетиями бились лучшие умы, достойно, как минимум, уважения, и интеллигентный человек, безусловно, должен иметь представление об этих достижениях. Математике по праву принадлежит важное место в общечеловеческой культуре. Как способ описания действительности математика занимает промежуточное положение между точными науками (физика, химия, механика и т. д.) и искусством. Математическое мышление сочетает в себе рационализм и эстетические качества, красоту. С одной стороны, математика отталкивается от реальности, ее результаты могут быть применены и применяются на практике. С другой стороны, она развивается по своим внутренним законам, очень близким к законам красоты и соразмерности. Математические теоремы ценны сами по себе, безотносительно к возможности их практического применения. Они могут доставлять наслаждение как архитектурный ансамбль, картина, музыкальное или литературное произведение. Недаром существуют выражения «красивое доказательство», «красивое решение», «красивый результат». По существу, математика представляет собой ту связь между естественными и гуманитарными науками, без которой картина мира распадается на отдельные части. С этой точки зрения качественное гуманитарное образование должно включать в себя основательное изучение математики.

Важна математика для изучения и с чисто практической точки зрения. Многие науки в качестве инструмента для своих исследований используют математические методы. Эти методы опираются на результаты многих математических дисциплин. Но они – лишь верхушка айсберга. Их основа, фундамент, скрыты в базовых разделах математики – алгебре, математическом анализе, теории вероятностей и др. Поэтому, чтобы овладеть математическими методами, применяемыми в какой-либо области, необходимо иметь представление об их основах. То есть требуется систематическое изложение математических курсов.

Поэтому, целями изучения дисциплины является:

1. получение базового образования в области математики, как одной из звеньев общечеловеческой культуры,
2. формирование «технологических» основ для успешного освоения юридических дисциплин в части, касающейся использования современных информационных технологий и математического аппарата в соответствующей области права или профессиональной деятельности,
3. подготовка студентов к применению математических и компьютерных методов, как инструментов анализа, организации и управления.

Основные задачи изучения дисциплины – приобретение математических знаний; формирование умения анализировать, аргументировано формулировать цели и методы решения задач, выбирать рациональные методы решения; формирование способности применять эти знания и умения в современной реальности и в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Математика и информатика» относится к циклу общих математических и естественнонаучных дисциплин, что означает формирование в процессе обучения у студента общекультурных знаний и компетенций в рамках выбранного образовательного направления «юриспруденция».

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные в курсе общеобразовательной средней школы по таким предметам как элементарная математика, геометрия, алгебра, черчение.

Студент должен обладать следующим набором компетенций, которые позволят усвоить теоретический материал учебной дисциплины и реализовать практические задачи:

ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-11.

Полученные в процессе обучения знания, умения и навыки используются при изучении дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, таких «Экономика», «Безопасность жизнедеятельности», «Логика»; дисциплин информационно-правового цикла – «Информационные технологии», «Статистика», «Концепции современного естествознания». А также могут быть использованы при изучении дисциплин профессионального цикла, таких как «Финансовое право», «Налоговое право», «Право социального обеспечения», «Страховое право».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с историей развития математики как науки, о месте и роли математики в жизни общества и ее роли в профессиональной деятельности юриста. В программу дисциплины входят более глубокое, по сравнению со школьным курсом, рассмотрение различных систем счисления, теории множеств, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей, дифференциального и интегрального исчисления. А также студенты изучат основы таких разделов Высшей математики как «линейная алгебра» и «общая алгебра». В процессе изучения теоретических и практических аспектов студенты познакомятся с аксиоматическим подходом к построению науки вообще и математических теорий, в частности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ГОС): ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Рабочая программа рассчитана на 160 часов. Из них 142 часа отводится на самостоятельную работу студента и 18 часов на лекции и практические занятия.

Тематический план изучения дисциплины (1 курс)

Наименование разделов	Учебная нагрузка студента				
	Максимальная	Самостоятельная	Обязат. при заочной форме обучения		
			Всего	В том числе	
				Обзорно-установ. занятия	Лаб. раб. практ. занятия
Часть 1. История развития математики	10	10	-	-	-
Часть 2. Основные понятия теории чисел	15	14	1	1	-
Часть 3. Основные понятия линейной алгебры	15	12	3	2	1
Часть 4. Основные понятия теории множеств	20	18	2	1	1
Часть 5. Основные понятия общей алгебры	30	28	2	1	1
Часть 6. Элементарная алгебра буквенных выражений	15	12	3	2	1
Часть 7. Основные понятия теории вероятностей	10	7	3	2	1
Часть 8. Основы математического анализа	20	17	3	2	1
Часть 9. Основы информатики и защита информации	25	24	1	1	-
Итого по дисциплине	160	142	18	12	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины *Часть I «История развития математики»* содержит темы о возникновении и развитии математики, об аксиоматическом построении любой научной теории на примере курса арифметики и геометрии, о различных системах счисления.

В результате изучения части 1 студент должен:

Иметь представление:

- об истории развития математики,

- о роли математики в современном мире,
- об общности ее понятий и представлений,
- о естественнонаучных истоках геометрии Евклида,
- об основных определениях, постулатах и аксиомах евклидовых «Начал», о проблеме V постулата,
- о неевклидовых геометриях Лобачевского и Римана;

Знать:

- этапы развития математики как науки,
- основные отличия геометрий Лобачевского и Евклида;
- суть аксиоматического метода построения науки;

Уметь:

- выполнять действия в различных системах счисления,
- обосновывать непротиворечивость аксиом планиметрии Лобачевского и Евклида в части, изложенной в данном курсе.

Часть II «Основные понятия теории чисел» – это аксиоматическое представление школьного курса арифметики, введение основных аксиом. Данная глава посвящена множеству натуральных чисел, теориям делимости и сравнений, основным свойствам натуральных чисел. Также в этой части дается расширение понятия «числовое множество», вводится понятие комплексного числа.

В результате изучения части 2 студент должен:

Знать:

- все основные множества чисел, рассматриваемые в школьном курсе математики,
- свойства всех числовых множеств,
- основные отношения, вводимые на множествах чисел и их свойства,
- признаки делимости,
- свойства делимости,
- определение комплексного числа,

Уметь:

- выполнять действия с комплексными числами,
- определять свойства отношений на множестве чисел,
- доказывать основные признаки делимости.

Часть III «Основные понятия линейной алгебры» содержит основные понятия линейной алгебры: определитель, матрица, ранг, минор и др. А так же показывает какими способами можно решать системы линейных уравнений. В результате изучения части 3 студент должен:

Знать:

- основные понятия линейной алгебры,
- основные методы вычислений определителей,
- свойства определителей и матриц,
- свойства преобразований определителей и матриц,
- методы решения систем линейных уравнений.

Уметь:

- применять все численные методы для вычисления определителей, преобразования матриц и решения систем линейных уравнений,
- Решать системы линейных уравнений всеми представленными способами.

Часть IV «Основные понятия теории множеств» посвящена различным множествам как числовым, так и нечисловым, различным способам задания множеств, свойствам этих множеств. На различных примерах в этой части показывается, что отношения и операции, вводимые на нечисловых множествах аналогичны отношениям и операциям в числовых множествах. По сути, показываются простейшие математические модели, которыми можно описать совокупности различных элементов.

В результате изучения части 4 студент должен:

Знать:

- определение множества,
- операции, производимые над множествами,
- общие свойства множеств,

Уметь:

- определить свойства конкретного множества,
- выполнять действия между множествами,
- записать эти действия на языке алгебры множеств,

- строить диаграммы Эйлера-Венна,
- определять свойства отношений, введенных на конкретном множестве.

Часть V «Основные понятия общей алгебры» посвящена алгебраическим структурам: группам и полугруппам, по сути, является словарем математических понятий, многие из которых используются в логике, алгебре буквенных выражений, комбинаторике, теории вероятностей, статистике. Этот раздел очень краток, в нем много определений и примеров, иллюстрирующих математические понятия. Цель данной темы – усвоение студентом базовых понятий основ общей алгебры. В результате изучения части 5 студент должен:

Знать:

- определение алгебраической структуры,
- виды алгебраических структур,
- виды отношений и операций, вводимых в алгебраические структуры,
- свойства операций и отношений.

Уметь:

- определить вид алгебраической структуры,
- выполнять действия между элементами структуры,
- определять свойства этих действий,
- определять свойства отношений между элементами структуры.

Часть VI «Элементарная алгебра буквенных выражений» посвящена различным видам алгебраических выражений: многочленам, алгебраическим дробям, уравнениям. В результате изучения части 6 студент должен:

Знать:

- определение понятий: числовое выражение, буквенное выражение, целое выражение, дробно-рациональное выражение, тождество, уравнение, неравенство.
- Свойства основных понятий, введенных в данной теме,
- Элементарные преобразования, которые можно провести с выражениями и уравнениями.

Уметь:

- преобразовывать выражения,
- решать те виды уравнений, которые разобраны в данной теме.

Часть VII «Основные понятия теории вероятностей» посвящена истории комбинаторики, разбору основных комбинаторных формул и задач. А также знакомит студентов с основными понятиями классической и статистической вероятности, с дискретными случайными величинами и законами их распределения. В результате изучения части 7 студент должен:

Иметь представление:

- об истории комбинаторики и области ее применения;
- о проблемах комбинаторики;
- о предмете, задачах и методах теории вероятностей, как основе статистического исследования.

Знать:

- базовые понятия комбинаторики;
- наиболее известные формулы классической комбинаторики;
- основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей,
- определение, способы задания и законы распределения дискретных случайных величин,
- простейшие численные характеристики случайной величины.

Уметь:

- применять формулы классической комбинаторики,
- применять диаграммы Эйлера-Венна,
- решать комбинаторные задачи изученных типов,
- находить вероятность событий, используя классическое определение вероятности,
- использовать основные теоремы теории вероятностей,
- строить ряды распределения дискретных случайных величин,
- строить полигон распределения случайной величины,
- находить простейшие численные характеристики дискретной случайной величины.

Часть VIII «Основы математического анализа» содержит разделы, посвященные теории пределов, непрерывности функции, дифференцированию функций и интегрированию функций. Содержит общую схему исследования функций и построению графиков. В результате изучения данной темы студент должен

Иметь представление:

- Об условиях существования пределов,
- Об условиях непрерывности функции и точках разрыва,
- О необходимом и достаточном условиях дифференцируемости функции,
- О производных высших порядков,
- Об общей схеме исследования функций и построении ее графика.
- О практических задачах, приводящих к дифференциальному и интегральному исчислениям;
- О связи дифференциального и интегрального исчислений;
- О применении дифференциального и интегрального исчислений в других науках.

Знать:

- Определение предела, теоремы о пределах,
- Определение и свойства непрерывных функций,
- Определение производной и правила дифференцирования,
- Табличные значения производных элементарных функций,
- Определения производных высших порядков и правила нахождения производных высших порядков.

Уметь:

- Суть основных понятий интегрального исчисления,
- Свойства определенного и неопределенного интеграла
- Правила и методы интегрирования функций.

Уметь:

- Вычислять пределы функций,
- Устанавливать непрерывность функции в точке и определять тип точки разрыва,
- Находить производные любых порядков,
- Исследовать функцию, используя пределы и производные, строить графики функций.
- вычислять основные виды интегралов, используя методы, описанные в данном курсе,
- решать несложные прикладные задачи с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления.

Часть IX «Основы информатики и защита информации» знакомит студентов с основными этапами развития информатики как науки, ее применением в различных областях жизни. А так же рассказывается о методах защиты информации. В результате изучения последней части курса студент должен:

Иметь представление:

- о языках программирования,
- об основных методах работе на компьютере,
- о понятии алгоритма.

Знать:

- этапы развития компьютеризации общества,
- роль компьютеризации общества в развитии науки и культуры,
- правила построения блок-схем,
- что такое информация и её роль в обществе,
- методы защиты информационного потока в системе управления.

Уметь:

- составить словесный алгоритм решения задачи,
- составить блок-схему для решения задачи,
- работать на компьютере в качестве пользователя.

5.2. Основная литература

1. Балдин К. В. «Математика для гуманитариев», М: Дашков и К⁰, 2009 г.
2. Богатов Д. Ф., Богатов Ф. Д. «Конспект лекций и практикум по математике для юристов», любое издание.
3. Богатов Д. Ф., Богатов Ф. Д. «Математика для юристов в вопросах и ответах», любое издание.
4. Богомолов Н.В. Математика: Учебник. – М. Юрайт, 2013
5. Казанцева С. Я., Дубинина Н. М. «Информатика и математика для юристов», М: Юнити-Дана, 2010
6. Лопатин П. Б. «Математика для юристов», М: Феникс, 2008 г.
7. Попов, А. М., Сотников В. Н., Нагаева Е. И. «Информатика и математика для юристов», М: Юнити-Дана, 2009 г.

5.3. Дополнительная литература

1. Беляева Т. М. и др. «Основы информатики и математики для юристов», М: ЭЛИТ, 2007 г.

2. Выгодский М.Я. «Справочник по элементарной математике», любое издание.
3. Выгодский М.Я. «Справочник по высшей математике», любое издание.
4. Крахин А. В. «Математика для юристов», М: Флинта, 2005 г.
5. «Алгебра и начала анализа, 10-11» учебник для общеобразовательной школы, любой автор, любое издание.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Не требуется.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методический модуль по дисциплине "Математика и информатика", составленный в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению «Юриспруденция», включает в себя пособие (в объеме 160 часов), комплект контрольных заданий, которые дают целостную систему знаний, обеспечивая их глубину и прочность.

Предлагаемые учебно-методические материалы ориентируют студентов на переход от описательно-эмпирического к абстрактно-теоретическому уровню познания.

Контроль знаний студентов осуществляется на основе выполнения двух видов тестовых заданий (108 и 90 вопросов), которые позволяют оценить знания студента по каждому разделу изучаемой дисциплины. Также студенты выполняют письменную контрольную работу и письменную зачетную работы, дающие возможность выявить универсальные и профессиональные компетенции студента, определяемые содержанием дисциплины «Математика и информатика».

Разработчик: Маслова Е.Е. ст. преподаватель РИУ

Рецензент: д.т.н. профессор Галактионов В.В., профессор РИУ

Утверждение рабочей программы учебной дисциплины

Уполномоченный орган (должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа
Ученый совет юридического факультета	14.01.2011	Протокол № 1

Внесение изменений в рабочую программу учебной дисциплины

Уполномоченный орган (должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа
Ученый совет юридического факультета	26.01.2012	Протокол № 1
Ученый совет юридического факультета	17.01.2013	Протокол № 1
Ученый совет юридического факультета	14.01.2014	Протокол № 1