

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный гуманитарный университет»

(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

Гуманитарный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Математика

специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

2022 г.

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
математического и общего
естественнонаучного цикла
Протокол
№ 1 от «09» сентября 2022 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
40.02.01 Право и организация
социального обеспечения
(утвержден приказом Министерства
образования и науки РФ
от «12» мая 2014 г. № 508)

Разработчик:

Семенова О.В., преподаватель ГК РГГУ

Рецензент:

Валиулина Н.В., преподаватель ГК РГГУ

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Программа дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по направлениям подготовки, специальностям и рабочим профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы 40.00.00 Юриспруденция.

Рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена: дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл и является профессиональной дисциплиной ЕН 02.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать методы линейной алгебры;
- производить действия над элементами комбинаторики;
- вычислять вероятность события;
- определять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы линейной алгебры,
- основные понятия дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 24 часа.

1.5. Результаты освоения программы дисциплины

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.
ОК 10.	Соблюдать основы здорового образа жизни, требования охраняя труда
ОК 11.	Соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения.
ОК 12.	Применять нетерпимость к коррупционному поведению.
ПК 1.5	Осуществлять формирование и хранение дел получателей пенсий, пособий и других социальных выплат.
ПК 4.4	Исследовать и анализировать деятельность по состоянию социально-правовой защиты отдельных категорий граждан.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
подготовка рефератов	2
подготовка к практическим занятиям	12
подготовка к контрольным работам и промежуточной аттестации	10
<i>Промежуточная аттестация в форме аттестации с оценкой</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		40	
Тема 1.1. Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств	Практические занятия Решение линейных уравнений и неравенств. Способы решения систем линейных неравенств. Методы решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными: графический, сложения, выражения одной переменной через другую.	4	1
Тема 1.2. Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала Матрицы, операции над ними. Определители матриц. Их свойства и вычисление. Системы двух и трех линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Обратная матрица. Решение систем уравнений матричным методом. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли.	8	2
	Практические занятия Виды матриц. Сложение, вычитание, умножение матриц. Умножение матрицы на число. Транспонирование матриц. Определители матриц. Определители второго, третьего, старших порядков, их свойства. Вычисление определителей. Метод «треугольников». Миноры, алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам какого-либо ряда. Решение систем двух и трех линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы.	12	
	Контрольная работа по теме «Элементы линейной алгебры»	2	
	Самостоятельная работа по разделу 1: – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям; – подготовка к контрольной работе; – подготовка реферата. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1: Решение линейных уравнений и неравенств. Решение систем линейных неравенств. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными различными методами: графическим, сложения, выражения одной переменной через другую. Решение задач на выполнение различных операций над матрицами: сложения, вычитания, умножения матриц; умножения матриц на число; транспонирование. Отыскание всевозможных миноров и алгебраических дополнений элементов	14	

	<p>определителя. Решение задач на вычисление определителей второго, третьего и высших порядков различными способами. Решение систем двух и трех линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы.</p>		
Раздел 2. Элементы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики		32	
<p>Тема 2.1. Элементы дискретной математики и теории вероятностей</p>	<p>Содержание учебного материала Элементы теории множеств. Бинарные отношения. Алгебра высказываний: операции, формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности. Понятие Булевых функций. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. События и их классификация. Классическое определение вероятности. Частота события. Статистическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайные величины, их числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p>	8	1-3
	<p>Практические занятия Решение логических задач с помощью алгебры высказываний. Элементы комбинаторики. Решение задач на различные виды соединений: перестановки, размещения, сочетания. Решение задач на нахождение классической вероятности события, определение частоты, статистической вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение формулы полной вероятности и формулы Байеса. Дискретная и непрерывная случайные величины, их числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</p>	5	
	<p>Контрольная работа по теме «Элементы дискретной математики и теории вероятностей»</p>	2	
<p>Тема 2.2 Элементы математической статистики</p>	<p>Содержание учебного материала Математическая статистика. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборочной совокупности. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Обработка статистических данных. Средняя арифметическая выборки, выборочная дисперсия, другие характеристики вариационного ряда. Применение элементов математической статистики при решении прикладных задач, в том числе, профессиональной направленности.</p>	4	2-3
	<p>Практические занятия</p>	3	

	<p>Решение задач на построение вариационного ряда, построение полигона и гистограммы. Нахождение выборочных характеристик вариационного ряда, моды, медианы, размаха варьирования, коэффициента вариации по заданному распределению значений статистического показателя.</p>		
	<p>Самостоятельная работа по разделу 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям; – подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации; – подготовка реферата. <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2:</p> <p>Решение логических задач с помощью алгебры высказываний. Булевы функции. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Решение задач на различные виды соединений: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>Отработка понятий суммы и произведения событий. Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей для совместных и несовместных, зависимых и независимых событий. Применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.</p> <p>Решение задач на составление закона распределения случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины, вычисление их числовых характеристик: математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения.</p> <p>Решение задач на построение статистического распределения, вариационного ряда по заданному распределению значений статистического показателя. Построение полигона, гистограммы частот по заданному распределению выборки.</p> <p>Решение задач на нахождение выборочных характеристик вариационного ряда, моды, медианы, размаха варьирования, коэффициента вариации</p> <p>Применение элементов теории вероятностей и математической статистики при решении прикладных задач, в том числе, профессиональной направленности.</p> <p>Тематика рефератов (1 и 2 раздел)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Происхождение натуральных чисел и арифметических действий над ними. Зарождение математики. Древний Египет и Вавилон. Период элементарной математики. 2. Комплексные числа. Определение комплексного числа. Мнимая единица. Алгебраическая форма комплексного числа. Комплексно-сопряженные числа. Действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень). 3. Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Формула Муавра. Отыскание всех значений корня n-ой степени из комплексного числа. Показательная (экспоненциальная) форма комплексного 	10	

	<p>числа.</p> <p>4. Полярная система координат на плоскости. Полярные координаты точки на плоскости. Построение точек по их полярным координатам. Примеры. Связь между полярными и прямоугольными координатами точки на плоскости.</p> <p>5. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений (формулы Кордано), неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех.</p> <p>6. От азартных игр к комбинаторике. Комбинаторика Тартальи. П. Ферма и Б. Паскаль. Вклад в развитие комбинаторики Я. Бернулли, Г. Лейбница, Л. Эйлера. Возникновение теории вероятностей.</p> <p>7. Простейшие методы решения вероятностных задач. Принцип математической индукции. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Вероятность и статистическая частота наступления события.</p> <p>8. От землемерия к геометрии. "Начала" Евклида. Пифагор. Фалес. Знаменитые задачи древности: трисекция угла, квадратура круга, удвоение куба.</p> <p>9. Аксиоматика. Аксиомы, определяемые и неопределяемые понятия. Теоремы. Аксиоматика в математике и в повседневной жизни. Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского.</p> <p>10. Линейное программирование. Сущность линейного программирования. Геометрический и симплексный методы решения задач линейного программирования. Транспортная задача.</p> <p>11. Математические модели. Экстремальные задачи в античной науке. Задача Евклида. Экстремальные задачи алгебраического содержания. Задача Тартальи. Примеры применения методов линейного программирования при решении экстремальных задач экономического содержания из области управления предприятиями, отраслью, дорожно-транспортными, электроэнергетическими, водными, нефтяными, газовыми, вычислительными сетями.</p>		
	Всего:	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета математики и статистики.

Учебное оборудование: Рабочие места обучающихся. Рабочее место преподавателя. Маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия: нормативные документы, комплекс учебно-наглядных и методических пособий, стенды, плакаты.

Технические средства: ноутбук с выходом в Интернет (лицензионное программное обеспечение: 7 zip, Kaspersky endpoint security 10, K-lite codec pack, Microsoft Office 2013), переносной проектор, переносной телевизор с DVD проигрывателем, магнитофон, аудиоколонки, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

Основные источники:

1. Загребав А.М. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для вузов / А.М. Загребав. - 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2022. - 159 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08871-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/494526>

2. Лубягина Е.Н. Линейная алгебра: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.Н. Лубягина, Е.М. Вечтомов. - 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2022. - 150 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12504-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/495174>

3. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О.В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2022. - 450 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6372-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/490214>

4. Прохоров Ю.В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. - 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. - 219 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12260-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/495572>

5. Соколов Г.А. Основы теории вероятностей: учебник / Г.А. Соколов. - 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2019. - 340 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006728-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008004>

Дополнительные источники:

1. Высшая математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / С.В. Ржевский. – М.: ИНФРА - М, 2019. - 211 с. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1065260>

2. Коган Е.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. – М.: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968>

3. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2022. - 285 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03146-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/490215>

4. Шипачев В.С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. – М.: ИНФРА-М, 2022. - 479 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850356>

Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

1. <http://www.window.edu.ru> - «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
2. <http://www.edu.ru> - Российский портал открытого образования
3. <http://www.liber.rsuh.ru> - Электронная библиотека РГГУ
4. <http://www.znanium.com> - ЭБС «Знаниум»
5. <http://www.allmath.ru> - вся математика в одном месте
6. <http://window.edu.ru/resource/797/56797> - Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике
7. <http://www.school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
8. <http://www.fcior.edu.ru> - Информационные, тренировочные и контрольные материалы
9. <http://www.kvant.ras.ru> - «Квант»
10. <http://www.100formul.ru> - Проект 100formul.ru: сборник формул алгебры, геометрии и тригонометрии
11. <http://www.maths.yfa1.ru> - Справочник по математике
12. <https://www.calc.ru> - Справочный портал Калькулятор

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися домашних и индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	Аттестация
использовать методы линейной алгебры	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, подготовка реферата
производить действия над элементами комбинаторики	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
вычислять вероятность события	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
определять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата
Знания:	Аттестация
основные понятия и методы линейной алгебры	практические занятия, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата
основные понятия дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	практические занятия, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата