

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный гуманитарный университет»

(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

Гуманитарный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

специальности 38.02.06 Финансы

2022 г.

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
математического и общего
естественнонаучного цикла

Протокол
№ 1 от «09» сентября 2022 г.

Составлена в соответствии с
требованиями Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования 38.02.06
Финансы, утвержденного приказом
Минобрнауки России от 05 февраля 2018
года № 65

Разработчик:
Силаева И.В., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

Рецензент:
Семенова О.В., преподаватель Гуманитарного колледжа РГГУ

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Программа дисциплины Математика деятельности является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.06 Финансы, утвержденной приказом Минобрнауки России от 05 февраля 2018 года № 65.

Рабочая программа дисциплины Математика может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по направлениям подготовки, специальностями рабочим профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы 38.00.00 Экономика и управление.

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

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл и является дисциплиной ЕН 01.

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

В результате освоения дисциплины Математика обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

итого учебной нагрузки (включая самостоятельную) 96 часов, в том числе:

- работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 86 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

1.5. Результаты освоения программы дисциплины:

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

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Итого учебной нагрузки (включая самостоятельную) | 96 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 86 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 50 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 10 |
| в том числе: | |
| подготовка рефератов | 2 |
| подготовка к практическим занятиям | 6 |
| подготовка к контрольным работам и промежуточной аттестации (экзамену) | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

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. Линейная алгебра | | 10 | |
| Тема 1.1. Элементы линейной алгебры | Содержание учебного материала Матрицы, операции над ними. Определители матриц, их свойства и вычисление. Системы двух и трех линейных уравнений. Формулы Крамера. Системы двух и трех линейных уравнений. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Обратная матрица. Решение систем уравнений матричным методом. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли. | 2 | 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 линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса. | 6 | |
| | Самостоятельная работа по разделу 1: – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям – подготовка к контрольной работе – подготовка реферата* Консультации по разделу 1 Примерная 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 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. Задачи прикладного характера профессиональной направленности. Понятие математического программирования. Математическая модель задачи как отражение исходной экономической ситуации в виде уравнений, неравенств, цифр, функций и т. д. | 2 | |
| Раздел 2. Элементы математического анализа | | 40 | |

| | | | |
|--|--|----|-----|
| <p>Тема 2.1. Комплексные числа</p> | <p>Содержание учебного материала Комплексные числа. Их изображение на числовой плоскости. Модуль, аргумент, алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Комплексные числа. Алгебраические операции над комплексными числами, выраженными в разных формах.</p> <p>Практические занятия Комплексные числа. Их изображение на числовой плоскости. Модуль, аргумент, алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Алгебраические операции над комплексными числами.</p> | 4 | 2 |
| <p>Тема 2.2. Элементы дифференциального исчисления</p> | <p>Содержание учебного материала Предел числовой последовательности. Предел функции. Задачи, приводящие к понятию производной функции. Определение производной. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Приложения производной. Геометрические приложения производной: задачи на касательную. Приложения производной. Исследование функций на монотонность, экстремум, перегиб, наличие асимптот. Построение графиков функций. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Физические приложения производной: скорость, ускорение.</p> <p>Практические занятия Определение производной. Решение задач на отыскание производных основных элементарных функций: степенной, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательной, логарифмической. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций. Понятие сложной функции. Решение задач на нахождение производной сложной функции. Производные высших порядков. Приложения производной: уравнение касательной, проведенной к графику функции в данной точке, угловой коэффициент касательной. Исследование функций на монотонность, экстремум, перегиб, наличие асимптот. Построение графиков функций. Приложения производной. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Физические приложения производной: скорость, ускорение. Задачи прикладного характера профессиональной направленности: знакомство с численными методами решения экстремальных задач с ограничениями, т.е. задач на экстремум функции с ограничениями на область изменения переменных. Понятие метода оптимизации при решении задач экономии ресурсов (выбор ресурсосберегающих технологий, составление смесей, раскрой материалов), производственно-транспортных и других.</p> | 4 | 1-3 |
| | | 10 | |

| | | | |
|---|---|------------------|------------|
| <p>Тема 2.3. Элементы интегрального исчисления</p> | <p>Содержание учебного материала Интегрирование и дифференцирование – взаимно обратные операции. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл: определение, свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственный, метод замены переменной, по частям. Интегрирование некоторых групп функций. Простейшие приложения неопределенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения. Физические приложения определенного интеграла. Задачи прикладного характера профессиональной направленности.</p> | <p>4</p> | <p>1-3</p> |
| | <p>Практические занятия Неопределенный интеграл. Применение таблицы основных интегралов и свойств неопределенного интеграла для отыскания множества первообразных функций. Интегрирование непосредственное и методом замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых групп функций. Интегрирование рациональной дроби. Приложения неопределенного интеграла. Решение задач на вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> | <p>10</p> | |
| | <p>Самостоятельная работа по разделу 2: – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям – подготовка к контрольной работе – подготовка реферата*</p> <p>Консультации по разделу 2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2: Решение задач на интегрирование: непосредственное, методом замены переменной, по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов. Решение задач на применение неопределенного интеграла: восстановление функции по известной производной или дифференциалу при заданных начальных условиях; нахождение уравнения линии, если известен угловой коэффициент касательной в каждой ее точке; о прямолинейном движении точки и др. Решение задач на вычисление длины дуги плоской кривой; работы переменной силы; силы давления жидкости спомощью определенного интеграла. Применение численных методов при решении прикладных задач, в том числе профессиональной направленности.</p> | <p>2</p> | |
| <p>Раздел 3. Элементы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики</p> | | <p>32</p> | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| <p>Тема 3.1. 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> | 4 | 2 |
| | <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> | 10 | |
| <p>Тема 3.2 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 | 3 |
| | <p>Практические занятия 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. Контрольная работа по разделу «Элементы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики»</p> | 8 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <p>Самостоятельная работа по разделу 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям – подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации (экзамену) – подготовка реферата* <p>Консультации по разделу 3 и к экзамену</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 3:</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, финансовой направленности.</p> <p>* Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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). 2. 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 числа. 3. 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. 4. Области применения дифференциального исчисления. Примеры практических задач на нахождение минимума и максимума функции одной переменной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Физические приложения второй производной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. 5. Вклад Декарта, Г. Лейбница, И. Бернулли, Г. Кантора, Л. Эйлера в создание и развитие понятия | 6 | |
|--|---|---|--|

| | | | |
|--|--|---------------|-----------|
| | <p>функции, а также нового мощного аппарата исследований - интегрального и дифференциального исчислений.</p> <p>6. Области применения интегрального исчисления. Приложения определенного интеграла в геометрии и физике.</p> <p>7. Приближенные вычисления определенного интеграла (формулы трапеций, Симпсона). Примеры.</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. 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>11. Происхождение натуральных чисел и арифметических действий над ними. Зарождение математики. Древний Египет и Вавилон. Период элементарной математики.</p> <p>12. От азартных игр к комбинаторике. Комбинаторика Тартальи. П. Ферма и Б. Паскаль. Вклад в развитие комбинаторики Я. Бернулли.</p> | | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация: экзамен | | 12 | |
| | | Всего: | 96 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины Математика требует наличия кабинета математики. Учебная аудитория для проведения уроков, лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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. Дадаян А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 544 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>
2. Карбачинская Н.Б. Математика: практикум для среднего профессионального образования / Н.Б. Карбачинская, Е.Е. Харитонова. – М.: РГУП, 2019. - 114 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063>
3. Кочеткова И.А. Математика. Практикум: учеб. пособие / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. - Минск: РИПО, 2018. - 503 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018898>
4. Кучер Т.П. Математика. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т.П. Кучер. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 541 с. URL: <https://urait.ru/bcode/452010>
5. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О.В.Татарников [и др.] ; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. - 450 с. URL: <https://urait.ru/bcode/433901>

Дополнительные источники:

1. Далингер В.А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 176 с. URL: <https://urait.ru/bcode/449055>
2. Дорофеева А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А.В. Дорофеева. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 400 с. URL: <https://urait.ru/bcode/449047>
3. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. - 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 346 с. URL: <https://urait.ru/bcode/458707>
4. Шипачев В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. - 447 с. URL: <https://urait.ru/bcode/459024>
5. Шипова Л.И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – М.: ИНФРА-М, 2020. - 238 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>

Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

1. Allmath.ru—вся математика в одном месте - <http://www.allmath.ru>
2. Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике: Справочник - <http://window.edu.ru/resource/797/56797>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
4. Журналы и газеты. «Единое окно доступа к информационным образовательным ресурсам» (электронные издания) - <http://window.edu.ru/catalog/resources/matematika-gazety-i-zhurnaly>
5. Информационно-правовой портал Гарант.ру - <http://www.garant.ru>
6. Информационные, тренировочные и контрольные материалы - <http://www.fcior.edu.ru>
7. Информационный ресурс: <http://window.edu.ru> («Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)
8. «Квант» - <http://kvant.ras.ru>.
9. Проект 100formul.ru: сборник формул алгебры, геометрии и тригонометрии - <http://100formul.ru> <http://window.edu.ru/resource/189/80189>
10. Российский портал открытого образования - <http://www.edu.ru/>
11. Справочник по математике - <http://maths.yfa1.ru>
12. Справочный портал Калькулятор - <https://www.calc.ru/>
13. Электронная библиотека РГГУ - <https://liber.rsuh.ru/ru>
14. Электронный ресурс ЭБС «Знаниум» - <http://znanium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Умения: | Экзамен |
| применять математические методы для решения профессиональных задач | практические занятия, домашние задания, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, подготовка реферата |
| использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях | Практические занятия, домашние и индивидуальные задания, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, подготовка реферата |
| Знания: | Экзамен |
| основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики | практические занятия, контрольная работа, домашние задания, внеаудиторная самостоятельная работа, подготовка реферата |