

Министерство образования Рязанской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Рязанский колледж имени Героя Советского Союза А.М.
Серебрякова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика» (базовый уровень)

профиль обучения: социально-экономический

Для специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика разработана с учётом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО по специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) ФГОС (приказ № 45 от 20.08.2018 года) и на основе Примерной рабочей программы учебной дисциплины Математика, рекомендованной Государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития профессионального образования (ФГАУ «ФИПРО»)» (Протокол № 14 от 30.11.2022 года)

Организация-разработчик: ОГБПОУ «РК»

Разработчик:

Панина В.И., преподаватель

Рассмотрена и рекомендована цикловой комиссией общеобразовательных и естественно-научных дисциплин	Протокол заседания цикловой комиссии № _____ от « _____ » 20 ____ г. Председатель ЦК _____ (Белова Е.С.)
--	--

Содержание

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА	16
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА	18
ПРИМЕРНЫЕ ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Реализация программы учебного предмета «Математика» направлена на достижение целей по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углублённого уровня (ПРб, ПРу)

подготовке обучающихся к освоению общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
Общие компетенции	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
Профессиональные компетенции	
ПК 1.1	Обрабатывать первичную бухгалтерскую документацию.
ПК 1.2	Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учёта организации.
ПК 1.3	Проводить учёт денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.
ПК 1.4	Формировать бухгалтерские проводки по учёту активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учёта.
ПК 2.1	Формировать бухгалтерские проводки по учёту источников активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учёта.
ПК 2.2	Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации активов в местах их хранения.
ПК 2.4	Отражать в бухгалтерских проводках зачёт и списание недостачи ценностей

	(регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации.
ПК 3.1	Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней.
ПК 3.3	Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды и налоговые организации.
ПК 4.1	Отражать нарастающие итоги на счетах бухгалтерского учёта имущественного и финансового положения организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчётный период.
ПК 4.4	Проводить контроль и анализ информации об активах и финансовом положении организации, её платёжеспособности и доходности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	224
в т. ч.:	
теоретические занятия	124
практические занятия	100
в т. ч.:	
профессионально ориентированные занятия	30
практические работы	50
контрольная работа	20
Промежуточная аттестация (консультации)	18
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СПО
Раздел 1. Алгебра		54	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	28	
	Повторение курса математики основной школы	2	ОК 01-07
	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	4	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	2	
	Входной контроль	2	
	Целые рациональные числа. Действительные числа	4	
	Практическая работа 1 Выполнение арифметических действий над числами. Приближённые вычисления	4	
	Практическая работа 2 Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная погрешности)	4	
	Профессионально ориентированное содержание		
Проценты в профессиональных задачах	4		
Тема 1.2 Корни и степени	Содержание учебного материала	14	ОК 01-07
	Корни натуральной степени из числа и их свойства	2	ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Степени с рациональными и действительными показателями и их свойства	2	
	Практическая работа 3 Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	
	Практическая работа 4 Решение иррациональных уравнений	2	
	Практическая работа 5 Преобразование выражений содержащих степени	2	
	Практическая работа 6 Решение показательных уравнений	2	
	Контрольная работа 1 по теме «Корни и степени»	2	
Тема 1.3 Логарифмы	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07
	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы	2	
	Операция логарифмирования. Свойства логарифмов	2	

	Практическая работа 7 Логарифмирование и потенцирование выражений. Сравнение логарифмов	2	
	Практическая работа 8 Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	Практическая работа 9 Выполнение упражнений на преобразование логарифмических выражений	2	
	Контрольная работа 2 по теме «Логарифмы и их свойства»	2	
Раздел 7. Геометрия		24	
Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	14	ОК 01-07
	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей в пространстве	2	
	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью Параллельность плоскостей.	2	
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2	
	Практическая работа 10 Решение задач по теме «Расположение прямых и плоскостей в пространстве»	2	
	Практическая работа 11 Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Параллельное проектирование и его свойства в задачах	2	
	Контрольная работа 3 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
Тема 7.2 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07
	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Векторы в пространстве	2	
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	
	Практическая работа 12 Решение задач по теме «Действие с векторами»	2	
	Практическая работа 13 Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	2	
	Контрольная работа 4 по теме «Координаты и векторы»	2	
Раздел 2. Основы тригонометрии		26	
Тема 2.1 Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07
	Тригонометрические функции произвольного угла (числа). Радианная и градусная мера угла	2	
	Практическая работа 14 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	

Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07
	Основные формулы тригонометрии	2	
	Формулы приведения	2	
	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	
	Формулы двойного и половинного угла	2	
	Практическая работа 15 Применение формул тригонометрии при решении комбинированных задач	2	
Тема 2.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07
	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	2	
	Практическая работа 16 Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Основные понятия тригонометрии (радианная и градусная мера угла) в профессиональных задачах	2	
Контрольная работа 5 по теме «Основы тригонометрии. Тригонометрические уравнения и неравенства»	2		
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		26	
Тема 3.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие функции. Область определения и множество значений функции, способы задания функций	2	
	График функции, построение графиков элементарных функций	2	
	Обратные функции	2	
	Практическая работа 17 Построение и чтение графиков функций	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Исследование графиков функции при решении профессиональных задач	2	
	Вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах заданий функции	2	
Тема 3.2 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07
	Свойства и график функций синуса и косинуса; тангенса и котангенса	2	
	Свойства и графики обратных тригонометрических функций	2	
	Практическая работа 18 Построение графиков тригонометрических функций	2	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07

Степенные, показательные и логарифмические функции	Степенные функции их свойства и графики	2	ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики	2	
	Практическая работа 19 Использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин. Построение графиков функций	2	
	Контрольная работа 6 по теме «Функции, их свойства и графики»	2	
Раздел 7. Геометрия		22	
Тема 7.3 Многогранники	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07
	Вершины, рёбра, грани многогранника. Призма, её составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	2	
	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида, её составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усечённая пирамида	2	
	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Анализ и решение прикладных задач по чертежам	2	
Тема 7.4 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07
	Цилиндр, конус и их составляющие сечения цилиндра и конуса	2	
	Шар и сфера, их сечения. Симметрия круглых тел	2	
Тема 7.5 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07
	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Объёмы многогранников	2	
	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объём шара, площадь сфера	2	
	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Решение задач по вычислению площади поверхности и объёма круглых тел в практических задачах	2	
Контрольная работа 7 по теме «Многогранники, тела вращения»		2	
Раздел 4. Начала математического анализа		26	
Тема 4.1 Последовательности	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
	Практическая работа 20 Вычисление пределов последовательностей	2	
Тема 4.2	Содержание учебного материала	16	ОК 01-07

Производная	Понятие производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования	2	ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. Геометрический смысл производной	2	
	Уравнение касательной к графику функции	2	
	Монотонность функции. Точки экстремума	2	
	Практическая работа 21 Исследование функций и построение графиков с помощью производной	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Решение задач на отыскание наибольших и наименьших значений величин в практических задачах	2	
	Контрольная работа 8 по теме «Производная»	2	
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Первообразная. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	4	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Вычисление площадей и объёмов криволинейных фигур с использованием определённого интеграла	2	
Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		30	
Тема 5.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Размещения, сочетания и перестановки	4	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Правила комбинаторики при решении профессиональных задач	4	
Тема 5.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей. Дискретная случайная величина, закон её распределения	4	
	Практическая работа 22 Решение простейших вероятностных задач	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
	Применение вероятности событий в профессиональных задачах	4	
Тема 5.3 Элементы математической	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	6	

статистики	Практическая работа 23 Решение простейших задач математической статистики	2	3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Профессионально ориентированное содержание		
	Задачи математической статистики профессиональной направленности	2	
	Контрольная работа 9 по теме «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	2	
Раздел 6. Уравнения и неравенства		16	
Тема 6.1 Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07
	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения, системы уравнений. Основные приёмы их решения	6	
Тема 6.2 Неравенства	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07
	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства. Способы их решения	4	
Тема 6.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4
	Использование свойств и графиков функции при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов	4	
	Контрольная работа 10 по теме «Уравнения и неравенства»	2	
	Консультации	18	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
	Итого	248	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

3.2.2. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

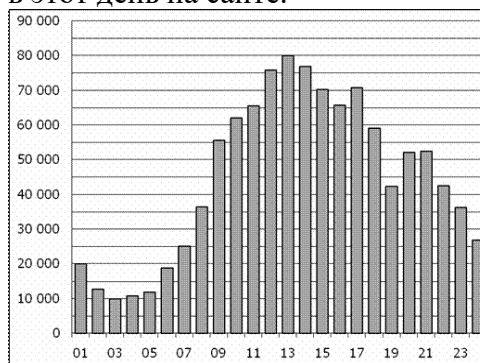
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины Математика раскрывается через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала

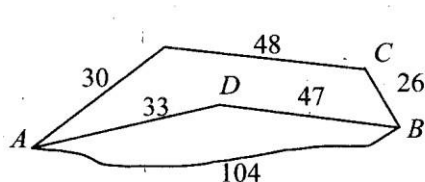
1. Фонды оценочных средств по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел № 1 Повторение курса математики основной школы	ОК 01-07 ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4	Задание 1. 1 литр бензина стоит 33 рубля 62 копейки. На заправочной станции водитель залил в бак 25 литров. Сколько рублей сдачи он должен получить с 1000 рублей?
Тема Целые, рациональные и дробные числа; задачи с %; задачи с графическим представлением данных.		Задание 2. Основой для паркетных полов используют фанеру. 1 лист фанеры хвойной ФСФ стоит 778 рублей за лист площадью 3м ² . Сколько стоит покупка фанеры для настила пола площадью 48м ² ? Задание 3. В отделе «Косметика» объявлена акция: при покупке 4-х флаконов шампуня — 5 в подарок. Сколько флаконов можно купить на 1450 рублей, если 1 флакон стоит 132 рубля? Задание 4. Цена на запчасть была повышена на 23% и составила 1845 рублей. Сколько рублей стоила запчасть до повышения цены? Задание 5. Зарплата 1-го рабочего составляет 9000 рублей. Если из зарплаты 1-го рабочего перечислить 2-му рабочему 10%, то зарплаты обоих рабочих станут поровну. Сколько рублей составляла зарплата каждого рабочего первоначально? Задание 6. На диаграмме показано количество посетителей сайта для подбора автозапчастей и аксессуаров для автомобиля

«Auto.ru» в течение каждого часа 8 декабря 2014 года. По горизонтали указывается часы, по вертикали — количество посетителей сайта за данный час. Определите по диаграмме, каким было наименьшее количество посетителей в час с 11:00 до 17:00 в этот день на сайте.



Задание 7. Из пункта А в пункт В ведут три дороги (см. рис., расстояния указаны в километрах). Через пункт С едет автобус со средней скоростью 65 км/ч, через пункт D едет грузовик со средней скоростью 60 км/ч, и по третьей дороге без промежуточных пунктов едет легковой автомобиль со средней скоростью 80 км/ч. Все три машины выехали из пункта А одновременно. Найдите время в пути (в часах) автомашины, пришедшей позже всех.



Задание 8. а) Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 200 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

б) Прокат автомобиля обходится в 203 рубля в час. Автолюбитель арендовал автомобиль на 17 часов, расплатившись купюрой в 5000 рублей. Сколько рублей сдачи он получил?

Раздел № 3
Функции их
свойства и
графики

Тема
Элементарные
функции в
экономических
процессах

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК
2.1, ПК 2.2, ПК
3.1, ПК 3.3, ПК
4.1, ПК 4.4

Задание 1. Джерри измерил своё артериальное давление P (в мм ртутя) со временем и обнаружил, что

$$P = 105 - 20 \cos\left(\frac{16\pi t}{7}\right)$$

функция, где $t > 10$, примерно соответствует его артериальному давлению в момент времени t (в секундах). Найдите наименьшее значение t больше 10, для которого $P = 100$.

Задание 2. В экономике прогнозирование зарплаты моделируют с помощью периодических функций. Учёные исследуют увеличение зарплаты в одном регионе. В результате моделируется функция зарплаты (по месяцам).

Для 2022 года эта функция записывается

так:
$$B(t) = 1000 + 100 \sin\left(\frac{\pi t}{12}\right)$$

для 2021 года так:
$$S(t) = 20000 + 4000 \cos\left(\frac{\pi t}{12}\right)$$

По информации, представленной функциями:

- Постройте графики каждой функции.
- Какой вывод можно сделать об изменении заработной платы?
- Исследуйте отношение зарплаты в зависимости от года

Раздел № 4
Производная
функция и её
применение

Тема
Применение
производной
функции в
экономических
задачах

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК
2.1, ПК 2.2, ПК
3.1, ПК 3.3, ПК
4.1, ПК 4.4

Задание 1. Закон расчета зарплаты задан уравнением $s = -t^3 + 9t^2 - 24t - 8$. Найти максимальную скорость изменения зарплаты по месяцам (s - сумма зарплаты в руб., t - в месяцах)

Задание 2. Огораживают автостоянку прямоугольной формы площадью 2500 м^2 . Каковы должны быть ее размеры, чтобы на забор ушло наименьшее количество материала.

Задание 3. Необходимо вычислить стоимость оборудования станции технического обслуживания (СТО) через 5 лет, если его первоначальная стоимость ежегодный процент амортизации $= 5,7\%$

$\square 4,68 \square 10^5 \text{ р. , а}$

Задание 4. Стоимость оборудования автомастерской равна 500 тыс. р. Известно, что через 10 лет стоимость этого оборудования вследствие амортизации будет равна 200 тыс. р. Найдите процент ежегодной амортизации оборудования.

Задание 5. Антон является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производится абсолютно одинаковые товары при использовании одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара. За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Антон платит рабочему 250 рублей, а на заводе, расположенном во втором городе, — 200 рублей. Антон готов выделять 900 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

Раздел №4
Первообразная функции и её применение

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4

Тема
Применение производной в экономических задачах

Раздел №3
Степени и корни, степенная функция

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4

Тема Корни и степени в экономических задачах

Задание 1. Определить величину вклада через 2 года, если начальный капитал 50 000 у.ед., процентная ставка — 8%.

Задание 2. Требуется определить начальный вклад, если выплаты должны составить 75 у.ед. в течении 3-х лет при процентной ставке 5%

Задание 1. Рассчитать систему управления запасами, если известно, что от распределительного склада до станции технического обслуживания запасные части доставляются в среднем за время t . Возможна задержка в поставках $t_{\text{зад}}$. Затраты на поставку одной запасной части составляют C_0 . Месячная потребность станции технического обслуживания в запасных частях данной номенклатурной группы равна S . Затраты на хранение одной запасной части составляют I (таблица 1). Рассчитать срок расходования запасов.

t (дн.)	$t_{\text{зад}}$ (дн.)	C_0 (руб.)	S (ед.)	I (руб.)
6	2	280	500	15

Задание 2. Издержки при перевозке груза по железной дороге вычисляются по формуле $y=150+50x$, а при перевозке того же груза водным транспортом – по формуле $y=200+25x$, где x – расстояние перевозок в сотнях километров. Найти, с какого расстояния перевозки водным транспортом будут более экономичными.

Задание 3. Первоначальная стоимость оборудования для предприятия составляет 100 тыс. руб. период эксплуатации оборудования – 8 лет. среднегодовые темпы роста производительности труда в отрасли составляют 3 %. Определить восстановительную стоимость основных производственных фондов.

Задание 4. Рассматривается вопрос о длительной аренде (на срок $t=5$ лет) техники первоначальной стоимостью $C_n = 30$ тыс. руб. Норма амортизации. $Na = 0,125$. Льготы для арендатора не предусмотрены. Определить цену лизингового контракта.

Раздел №3
Показательная функция

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4

Тема
Применение свойств показательной функции в практических задачах

Задание 1. Количество автомобилей в городе возрастает ежегодно на 3%. Через сколько лет количество автомобилей в этом городе увеличится в 1,5 раза?

Задание 2. Какова была численность населения города 10 лет тому назад, если в настоящее время в городе проживает 300 тыс. человек, а ежегодный прирост составляет 3,5%?

Раздел №1
Логарифмы. Логарифмическая функция.

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4

Тема Свойства логарифмической функции в экономических задачах

Задание 1. Согласно плану оптимизации кадрового состава необходимо ежегодно уменьшать количество сотрудников на 0,7%. Через сколько лет будет достигнуто необходимое количество сотрудников – 120 человек, если изначально работает – 210 человек?

Задание 2. Население города возрастает ежегодно на 3%. Через сколько лет население

этого города увеличиться в 1,5 раза?

Задание 3. Рассчитать, сколько денег получит вкладчик через 5 лет, если он положил на счёт в банк 1500 р. И ни разу не будет брать деньги со счёта, а тем временем сумма будет ежегодно увеличиваться на 10%

Раздел №5
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4

Задание 1. Гражданин N оформлял кредит в банке 7 раз и успешно его выплачивал в досрочном порядке. Какова Вероятность того, что кредит, оформленный гражданином N в восьмой раз так же будет погашен досрочно.

Тема Задачи математической статистики, вероятность в экономических задачах

Задание 2. При переводе денежных средств с карты на карту, гражданка M забыла последние цифры номера карты. Какова вероятность того, что гражданка M вспомнит последние две цифры а) с первого раза, б) со второго раза, в) с третьего раза

Задание 3. Согласно представленной статистической выборке, определить основные статистические показатели

Месяц	01	02	03	04	05	06
Кол-во выданных кредитов	22	18	56	48	22	56
Месяц	07	08	09	10	11	12
Кол-во выданных кредитов	60	45	30	22	22	22

На основе полученных результатов из задания составить прогноз на выдачу кредитов на будущий год.

Раздел №6
Уравнения и неравенства.

ОК 01-07
ПК 1.1 — 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4

Задание 1. Компания, предлагающая напрокат дорожно-строительные машины, обнаружила, что ее чистая прибыль за год от проката определенных дорожно-строительных машин ежегодно уменьшается на 10 . Чистый доход с определенной машины в этом году составил 400 фунтов. Определить всю возможную прибыль от проката этой машины в будущем (предполагаем, что машина вечная).

Тема Нахождение неизвестной величины в экономических задачах

Задание 2. Груз вначале погрузили в вагоны вместимостью по 80 тонн, но один вагон оказался загружен не полностью. Тогда весь груз переложили в вагоны вместимостью 60

тонн, однако понадобилось на восемь вагонов больше, и при этом всё равно один вагон остался не полностью загруженным. Наконец, груз переложили в вагоны вместимостью по 50 тонн, однако понадобилось ещё на пять вагонов больше, при этом все такие вагоны были загружены полностью. Сколько тонн груза было?

Задание 3. Известно, что спрос на некоторые

перевозки задается функцией $p = \frac{231}{q+1}$,

предложение – функцией $p = q + 11$.

Определите величину выигрыша потребителя при выборе данного перевозчика.