

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.03 ПРОГРАММНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

для специальности	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)
Квалификация выпускника	Бухгалтер

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии естественных и математических дисциплин.

Протокол №20 от 07.05.2024

Председатель комиссии Белоусова И.М.

Разработчик: Качковский Ю.В., преподаватель РССК «РГРТУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	4
2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	6
3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	6
4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АТТЕСТАЦИИ	21

# 1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## 1.1 Общие положения

Оценочные средства разработаны в соответствии с ФГОС СПО (вариативная часть) по специальности по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Программное математическое обеспечение».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: оценка по результатам текущего контроля успеваемости.

Обучающийся должен владеть сформированными компетенциями в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

## 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля.

Результаты обучения	Наименование элемента умений или знаний	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации
			Текущий контроль
У1. Работать с текстовой и математической областями редактора MathCAD	У1.1. Решать задачи алгебры	-Демонстрация элементарных вычислений в среде МС.	+
		-Решение уравнений и неравенств с текстовыми комментариями.	+
	У1.2. Решать задачи математического анализа.	-Вычисление пределов, производных, интегралов с текстовыми комментариями.	+
		-Построение графиков функций.	+

У2.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности в среде MathCAD.	У2.Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности в среде MathCAD	-Составление математических моделей задач линейного программирования	+
31. Основные методы решения прикладных задач с помощью компьютерной программы «MathCAD» в области профессиональной деятельности.	3.1.1 Основные элементы математического редактора MathCAD.	-Знание основных элементов редактора.	+
	3.1.2 Основных методов решения прикладных задач с помощью компьютерной программы «Mathcad» в области профессиональной деятельности.	-Знание структуры математической модели задач линейного программирования	+

## 2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для текущего контроля используется: *оценка выполнения контрольных работ.*

Формами промежуточной аттестации является оценка по результатам текущего контроля успеваемости.

## 3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- оценка по результатам текущего контроля успеваемости.

Формой текущего контроля являются контрольные работы по дисциплине:

### **Контрольная работа №1**

Вариант №1

1. Вычислить:

$$\sqrt{\frac{e^2 \cdot 100(\ln(1) - 2)}{\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)^2 - 1}}$$

2. Найти значение выражения:

$$\frac{a^3 \cdot b^{-1} - \sqrt[5]{c}}{6 \cdot b - c^2} \quad \text{если } a = 64, b = 4, c = \frac{1}{32}$$

3. Найти значение функции в точке:

$$f(x) := (\log(x))^3 + 2 \cdot \sqrt{x} - \frac{2}{x} \quad \text{при } x = 3$$

4. Решить уравнение:

$$\frac{y+1}{y-1} - \frac{y+2}{y+3} = 0$$

5. Решить систему уравнений:

$$\begin{aligned} u - v &= -5 \\ 7u + 20v &= -8 \end{aligned}$$

6. Решить неравенство:

$$\frac{6 - 3z}{3z^2 + 2z - 5} < 0$$

Вариант 2

1. Вычислить:

$$\frac{\ln(4) \cdot (\sqrt{200} - 5)}{\left(\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)^2 + |-10|}$$

2. Найти значение выражения:

$$\frac{a^5 \cdot \sqrt[3]{b} + c^{-1}}{8a + b^{-2}} \quad \text{если } a = 2, b = 1, c = \frac{1}{4}$$

3. Найти значение функции в точке:

$$f(x) := 4x^3 - 4x^2 + 8 \text{ при } x = -1$$

4. Решить уравнение:

$$\frac{2 \cdot y}{y - 1} - \frac{7}{2} = \frac{y + 1}{y - 1} + \frac{5}{2 - 2 \cdot y}$$

5. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3u + 5v = 14 \\ 2u - 4v = -20 \end{cases}$$

6. Решить неравенство:

$$\frac{z^3 - 1}{(z + 2) \cdot (z - 4)} \leq 0$$

### Вариант 3

1. Вычислить:

$$\frac{\sqrt[3]{34} - \sin(2\pi)}{e^{\frac{1}{3}} + 12 + \left(\frac{2}{3}\right)^2}$$

2. Найти значение выражения:

$$\left| n - \frac{a}{5n} \cdot \ln(a + b \cdot e^n) \right| \quad \text{если } n=3,25 \quad a=28,123 \quad b=12,1$$

3. Найти значение функции в точке:

$$f(x) := \frac{\tan(x) - \ln(x^3)}{|\sqrt{2x}| - 2} \quad \text{при } x = 1,2$$

4. Решить уравнение:

$$\frac{3(6y - 3)}{9y - 6} = 2 + \frac{2y + 3}{3y - 2}$$

5. Решить систему уравнений:

$$2u - 3v = 12$$

$$u + 2v = -1$$

6. Решить неравенство:

$$\frac{z^2 - 7z + 12}{z^2 - 2z - 3} \geq 0$$



Вариант 4

1. Вычислить:

$$\frac{(2 \cdot \frac{1}{3})^{-1} - 7^{\frac{1}{4}}}{\log(e^2) - \tan(\pi)}$$

2. Найти значение выражения:

$$\frac{\cos(a) + \sqrt[3]{\frac{b}{c}}}{\tan(b) - \frac{12}{7}} \quad \text{если } c = 3, a = 3,12 \quad b = 1,2$$

3. Найти значение функции в точке:

$$f(x) := 2e^x - \frac{2}{\sqrt{4x}} + x^{\frac{2}{3}} \quad \text{при } x = 1,5$$

4. Решить уравнение:

$$\frac{y+1}{y-1} - \frac{2 \cdot (y+1)}{3 \cdot (y-3)} = \frac{1}{3}$$

5. Решить систему уравнений:

$$\begin{aligned} 2u+3v &= -2,3 \\ u+15v &= -11 \end{aligned}$$

6. Решить неравенство:

$$\frac{(z+1)^2(z+2)(z^2+z+1)}{(z-1)(z-3)} < 0$$

#### Перечень объектов контроля

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У1.1. Решать задачи алгебры.	–Демонстрация элементарных вычислений в среде МС. –Решение уравнений и неравенств с текстовыми комментариями.
З1.1 Основные методы решения прикладных задач с помощью компьютерной программы «Mathcad» в области профессиональной деятельности.	–Знание основных элементов редактора.

#### Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
95 – 100%	5	Отлично
94 – 75%	4	Хорошо
74 – 60%	3	Удовлетворительно
менее 60%	2	Неудовлетворительно

Время на выполнение: 45 мин.

## Контрольная работа №2

### Вариант 1

1. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4 \cdot x^2 - 11 \cdot x - 3}{3 \cdot x^2 - 8 \cdot x - 3}$

2. Найти производную функции:

$$f(x) := (x + 1) \cdot \sqrt{x^2 - 1}$$

3. Найти производную функции при данном значении аргумента:

$$f(t) := 2 \cdot (\sin(t))^2 \cdot \cos(t) \quad \text{при } t = \frac{\pi}{2}$$

4. Найти интеграл:  $\int \frac{e^x}{(e^x + 1)^2} dx$

5. Вычислить интеграл:  $\int_0^8 (3 \cdot \sqrt{2 \cdot x} - 4 \cdot \sqrt[3]{x}) dx$

6. Найти асимптоты, построить асимптоты и график функции:

$$y(x) := \frac{x^2}{x+2}$$

**Замечание:** При решении номеров 1,3,5 в ответах необходимо получить действительное число; при решении номеров 2,4 полученные результаты, если это возможно, необходимо упростить.

### Вариант 2

1. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{3}\right)^{\frac{2}{x}}$

2. Найти производную функции:  $f(x) := \ln \left(\frac{x^2 + 4}{x^2 - 1}\right)$

3. Найти производную функции при данном значении аргумента:

$$f(t) := 3 \cdot \sqrt{e^{4t+3}} \quad \text{при } t=0$$

4. Найти интеграл:  $\int (\sin(x))^2 \cdot \cos(x) dx$

5. Вычислить интеграл:  $\int_2^3 \frac{1}{3 \cdot x + 4} dx$

6. Найти асимптоты, построить асимптоты и график функции:  $y(x) := \frac{x-3}{x+2}$

**Замечание:** При решении номеров 1,3,5 в ответах необходимо получить действительное число; при решении номеров 2,4 полученные результаты, если это возможно, необходимо упростить.

Вариант 3

1. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5-x}{3-\sqrt{2 \cdot x-1}}$

2. Найти производную функции:  $f(x) := \cos(x) + (\sin(x))^2$

3. Найти производную функции при данном значении аргумента:

$$f(t) := \frac{6 \cdot t}{\sqrt{t^2+1}} \quad \text{при } t = \sqrt{3}$$

4. Найти интеграл:  $\int \frac{\left(x^{\frac{3}{2}} - x\right)}{x^2} dx$

5. Вычислить интеграл:  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} e^{\cos(x)} \cdot \sin(x) dx$

6. Найти асимптоты, построить асимптоты и график функции:  $y(x) := \frac{x^2}{x-1}$

**Замечание:** При решении номеров 1,3,5 в ответах необходимо получить действительное число; при решении номеров 2,4 полученные результаты, если это возможно, необходимо упростить.

Вариант 4

1. Вычислить предел функции:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cdot \tan(4 \cdot x)}{7 \cdot x}$

2. Найти производную функции:  $f(x) := \frac{e^{2 \cdot x} - e^{-2 \cdot x}}{2}$

3. Найти производную функции при данном значении аргумента:  
 $f(t) := \ln(\sqrt{\cos(2 \cdot t)})$  при  $t = \frac{\pi}{8}$

4. Найти интеграл:  $\int \frac{1}{\sqrt{1-4 \cdot x^2}} dx$

5. Вычислить интеграл:  $\int_0^1 (x^2 + 1)^3 \cdot x dx$

6. Найти асимптоты, построить асимптоты и график функции:  $y(x) := \frac{x+2}{x-4}$

**Замечание:** При решении номеров 1,3,5 в ответах необходимо получить действительное число; при решении номеров 2,4 полученные результаты, если это возможно, необходимо упростить.

**Время на выполнение: 45 мин.**

**Перечень объектов контроля**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У1.2. Решать задачи математического анализа.	– Вычисление пределов производных, интегралов с текстовыми комментариями. – Построение графиков функций.

**Универсальная шкала оценки образовательных достижений.**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
95 – 100%	5	Отлично
94 – 75%	4	Хорошо
74 – 60%	3	Удовлетворительно
менее 60%	2	Неудовлетворительно

### Контрольная работа №3

#### Вариант № 1

Составить математические модели задач.

1. На звероферме могут выращиваться черно-бурые лисицы и песцы. Для обеспечения " нормальных условий их выращивания используются три вида кормов. Количество корма каждого вида, которое должны получать лисицы и песцы, приведено в таблице. В ней же указано имеющееся количество корма каждого вида, которое может быть использовано зверофермой, и прибыль от реализации одной шкурки лисицы и одной шкурки\_песца.

Виды корма	Количество единиц корма, которое ежедневно должны получать		Имающееся количество корма
	лисицы	песцы	
I	2	3	180
II	4	1	240
III	6	7	426
Прибыль от реализации одной шкурки (ден. ед.)	16	12	

Определить, сколько лисиц и сколько песцов следует выращивать на звероферме, чтобы прибыль от реализации их шкурок была максимальной.

2. Фирме необходимо изготовить не менее 40 заготовок типа А и не менее 20 заготовок типа В из стандартных (одинаковых) листов жести. Раскрой каждого листа жести можно осуществить тремя способами. Количество заготовок каждого типа, получаемых при раскрое одного листа по каждому способу и отходы от одного листа, получаемые при изготовлении заготовок каждым способом даны в таблице. Сколько листов нужно раскроить каждым способом, чтобы удовлетворить потребность в заготовках и чтобы отходы при этом были минимальными?

Заготовки	Количество заготовок при каждом способе раскроя		
	1 способ	2 способ	3 способ
А	5	2	7
В	4	7	5
Отходы (дм <sup>2</sup> )	6	8	4

3.С шести сельскохозяйственных полей П1, П2, П3, П4, П5, П6 нужно отправить собранную пшеницу на два элеватора Э1 и Э2. Каким образом нужно организовать перевозку пшеницы, чтобы затраты были минимальными? Стоимость перевозки (в ден. ед.) 1 тонны пшеницы от каждого поля до каждого элеватора, количество собранной пшеницы (в тоннах) на каждом поле, количество перерабатываемой пшеницы (в тоннах) на каждом элеваторе приведены в таблице:

	Э1,	Э2	Отправлено
П1	15	18	24
П3	10	16	30
П3	21	12	40
П4	8	22	18
П5	10	24	20
П6	16	14	28
Потребность	90	70	Всего: 160

### Вариант №2

Составить математические модели задач

1. Цех фабрики выпускает два вида изделий А и В. Сколько изделий каждого вида - должно выпускаться ежедневно, чтобы получить максимальную прибыль. Необходимые данные находятся в таблице.

	А	В	Максим. время работы (ч)
Прибыль от одного изделия (д. е.)	3	2	
Время обработки на станке (ч)	2	0	90
Время штамповки (ч)	0	2	80
Время полировки (ч)	8	3	390
Время окраски (ч)	5	3	300

2. При откорме животных каждое животное должно получить не менее 60 ед. питательного вещества А, не менее 50 ед. вещества В и не менее 12 ед. вещества С. Указанные питательные вещества содержатся в трех видах кормов. Содержание единиц питательного вещества в 1 кг каждого из видов корма приведено в таблице. Составить дневной рацион, обеспечивающий получение необходимого количества питательных веществ при минимальных дневных затратах, если цена 1 кг корма I вида составляет 9 руб., II вида - 12 руб., III вида - 10 руб.

Питательные вещества	Количество пит. веществ в 1 кг корма		
	I	II	III
А	8	10	9

В	9	4	6
С	1	4	3

3. Два хлебозавода  $X_1$  и  $X_2$  выпекают хлеб и отправляют его в четыре магазина  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ . Каким образом нужно организовать перевозку хлеба, чтобы затраты были минимальными? Стоимость перевозки (в ден. ед.) 1 тонны хлеба от каждого хлебозавода до каждого магазина, количество отправленного хлеба (в тоннах) с каждого хлебозавода и потребность в хлебе (в тоннах) каждого магазина приведены в таблице:

	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	Отправлено
$X_{11}$	50	75	30	60	5,4
$X_{22}$	40	80	50	25	4,8
Потребность	3,2	2,6	2,0	20,4	Всего: 10,2

### Вариант №3

Составить математические модели задач

1. Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует ресурсы: древесина ( $m^3$ ), лакокрасочные изделия (кг), трудоемкость (человеко-часы). Норма затрат ресурсов на одно изделие каждого вида, прибыль от реализации одного изделия каждого вида (в ден. ед.), имеющееся количество каждого ресурса приведены в таблице. Сколько столов и сколько шкафов надо изготовить, чтобы получить максимальную прибыль от их реализации?

Ресурсы	Нормы затрат на одно изделие		Имеющееся кол-во ресурсов
	Стол	Шкаф	
Древесина	0,3	0,5	26
Лакокрасочные изделия	2	3	126
Трудоемкость	8	12	1360
Прибыль	90	110	

2. В ателье из имеющихся одинаковых отрезков материала необходимо вырезать выкройки четырех видов А, В, С, Д в количестве не менее соответственно 17, 28, 16, 13. Каждый отрез материала может быть размечен на выкройки двумя способами. Количество полученных из одного отреза выкроек каждого вида при каждом из 2-х способов, величина отходов при выкройке одного куска по каждому из способов дана в таблице. Определить сколько отрезков по каждому из способов необходимо разметить, чтобы удовлетворить потребность в выкройках каждого вида и чтобы отходы при этом были минимальными.

Виды выкройки	Количество выкроек при каждом способе.
---------------	--

	1-й способ	2-й способ
А	3	4
С	6	5
В	2	8
Д	5	0
Величина отходов С	90	110

3. Организация осуществляет перевозку макарон быстрого приготовления с трех складов С1, С2, С3 на четыре оптовых рынка Р1,Р2,Р3,Р4- Каким образом нужно организовать перевозку макарон, чтобы затраты были минимальны? Стоимость перевозки (в ден. ед.) одной коробки макарон до каждого склада и потребность в макаронах (количество коробок) каждого рынка приведены в таблице.

	Р1	Р2	Р3	Р4	Отправлено
С1	4	8	2	3	30
С2	2	3	5	6	40
С3	6	2	6	5	50
Потребность	20	30	45	25	Всего: 120

#### Вариант № 4

Составить математические модели задач.

1. Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели А, В, и С используют три вида сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода каждого вида сырья приведены в таблице В ней же указано общее количество сырья каждого вида, а также приведена прибыль от реализации одного кг карамели. Найти план производства, обеспечивающий максимальную прибыль

Виды сырья	Нормы расхода сырья (кг) на 1 кг карамели			Общее кол-во сырья
	А	В	С	
Сахарный песок •	0,6	0,5	0,6	800
Патока	0,4 ,	0,4	0,3	600
Фруктовое пюре	-	0,1	0,1	120
Прибыль от реализации 1 кг (ден. ед.)	5	7	6	



2. Известно, что откорм животных экономически выгоден при условии, когда животное получает в дневном рационе не менее 6 единиц питательного вещества А, не менее 12 единиц питательного вещества В, не менее 4 единиц питательного вещества С. Для откорма животных используется два вида кормов. Таблица показывает сколько единиц каждого питательного вещества содержит 1 кг корма. Цена первого корма 10 руб. за 1 кг, а цена второго корма 16 руб. за 1 кг. Какое количество каждого корма необходимо использовать, чтобы затраты на него были минимальными?

Корм/Пит.вещества	I	II
A	2	1
B	2	4
C	0	4

3. Четыре строительных завода 31, 32, 33, 34, поставляют цементный раствор на три строительных площадки П1, П2, П3. Каким образом нужно организовать перевозку цементного раствора, чтобы затраты были минимальными? Стоимость перевозок (в ден. ед.) с каждого завода до каждой площадки 1-й тонны раствора, количество произведенного и отгруженного раствора (в тоннах) с каждого завода, потребность в растворе (в тоннах) каждой площадки приведены в таблице:

	п.	П <sub>2</sub> .	П <sub>3</sub>	Отправлено
31	20 .	18	16,	50
32	30	15	20	40
33	14	16	22	55
34	10	22	18	45
Потребность	70	55	65	Всего: 190

#### Вариант №5

1. В швейном цехе имеется 84 м ткани. На пошив одного халата требуется 4 м ткани, одной куртки - 3 м, одних брюк - 2 м. Известно, что халатов нужно изготовить не более 14, курток - не более 10, брюк - не более 11. Сколько требуется изготовить халатов, курток и брюк, чтобы получить максимальную прибыль. Известно, что прибыль от реализации одного халата - 40 ден. ед., куртки - 30 ден. ед., брюк - 35 ден. ед.

2. Содержание витаминов А и С в 1 кг фруктов задано таблицей. Сколько вишни, сколько абрикосов и сколько груши следует включить в дневной рацион, чтобы в нем оказалось не менее 6 мг витамина А- и не менее 75 мг витамина С при минимальных затратах, если 1 кг вишни стоит 20 ден. ед., 1 кг абрикосов 12 ден. ед., 1 кг груши 10 ден. ед.

Витамины/Фрукты	A(мг)	C(мг)
Вишня	3	150
Абрикосы	24	75
Груша	8	100

3.Фирма осуществляет перевозку сахара с двух складов С1и С2 в пять торговых точек Т1 Т2, Т3, Т4, Т5. Каким образом нужно организовать перевозку сахара, чтобы затраты были минимальными. Стоимость перевозки (в ден. ед.) с каждого склада до каждой точки 1 -го кг сахара, количество отправленного сахара (в кг) с каждого склада и потребность в сахаре (в кг) в каждой торговой точке приведены в таблице:

	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Отправлено
С1	3	5	4	7	2	500
С2	4	3	5	2	6	600
Потребность	150	200	350	100	300	Всего: 1100

#### Вариант №6

Составить математические модели задач:

1. Для изготовления 3-х видов изделий А, В, С используется токарное, фрезерное и сварочное оборудование. Затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования указаны в таблице. В ней же указан максимальный фонд рабочего времени каждого из типов оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия каждого вида. Требуется определить сколько изделий каждого вида -нужно изготовить предприятию, чтобы прибыль от реализации была максимальной.

Тип оборудования	Затраты времени (ч.) на одно изделие			Общий фонд раб. времени оборуд. (ч.)
	А	В	С	
Фрезерное	2	4	5	120
Токарное	1	8	6	280
Сварочное	7	4	5	240
Прибыль (ден.ед.)	10	14	12	

2. Фирма занимается составлением диеты, состоящей из 5 продуктов. Диета должна содержать не менее 20 ед.-белков, 30 ед. углеводов, 10 ед. жиров и 40 ед. витаминов. Как дешевле всего осуществить эту диету? Содержание единиц каждого

питательного вещества в 100 г каждого продукта, цена 100 г каждого продукта (в ден. ед.) указаны в таблице:

	Хлеб	Соя	Рыба	Фрукты	Молоко
Белки	10	12	30	1	3
Углеводы	40	0	0	4	6
Жиры	1	8	3	0	4
Витамины	2	2	4	14	2
Цена (ден. ед.)	1,2	зд	3,2	2,8	0,9

3. Железная дорога осуществляет перевозку угля, добытого на пяти шахтах Ш1, Ш2, Ш3, ИЦ, Шз в два города Г1 и Г2. Каким образом нужно организовать перевозку угля, чтобы затраты были минимальными? Стоимость перевозки (в ден. ед.) 1 тонны угля от каждой шахты до каждого города, количество добытого и отправленного угля (в тыс. тонн) с каждой шахты, потребность в угле (в тыс. тонн) каждого города приведены в таблице: .

	Г1	Г2	Отправлено
ш,	500	300	20
Ш <sub>2</sub>	150	700	14
Ш <sub>3</sub>	200	400	18
Ш <sub>4</sub>	350	500	20
Ш <sub>5</sub>	820	240	24
Потребность	52	44	Всего: 96

**Время на выполнение: 45 мин.**

**Перечень объектов контроля**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У2. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности в среде MathCAD.	- Составление математических моделей задач линейного программирования.

3.1.2 Основных методов решения прикладных задач с помощью компьютерной программы «Mathcad» в области профессиональной деятельности.	-Использование аппарата математического редактора для прикладных задач.
---	---

**Универсальная шкала оценки образовательных достижений.**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
95 – 100%	5	Отлично
94 – 75%	4	Хорошо
74 – 60%	3	Удовлетворительно
менее 60%	2	Неудовлетворительно

## **4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащённая оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

- 1 Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2021. — 195 с. — 978-5-7882-1715-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62173.html>
- 2 Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.К. Ершов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 89 с. — 978-5-9227-0597-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63634.html>

Дополнительные источники:

- 1 Павлова, О.А. Решение задач на ЭВМ: MathCAD [Электронный ресурс] : практикум / О.А. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 53 с. — 978-5-4487-0240-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75275.html>
- 2 Яроцкая, Е.В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Яроцкая. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 227 с. — 978-5-4486-0074-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69291>
- 3 Общие вопросы математики. Математическая логика. Теория чисел. Алгебра. Топология. Геометрия. [текст]/ Учредитель Всероссийский институт научной и

технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). – М.: «ПРО-ПРЕСС», 2018-2022.Электронные издания (электронные ресурсы)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	<b>18.10.24</b> 10:04 (MSK)	Простая подпись
	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	<b>18.10.24</b> 11:14 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	<b>18.10.24</b> 11:17 (MSK)	Простая подпись