

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Барбаков О. М.

«_____» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины:	Математика вещей
направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
направленность (профиль)	Разработка программно-информационных систем
форма обучения:	очная

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры математики и прикладных информационных технологий для направления 09.03.04 Программная инженерия направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: *зачет*

Способ проведения промежуточной аттестации: письменный опрос

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения	
	ОФО	
1	Профессиональная проба	

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	1	31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №1	Вопросы к письменному зачёту
			31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №1	Вопросы к письменному зачёту
2	2	2	31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №2	Вопросы к письменному зачёту
			31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №2	Вопросы к письменному зачёту
3	3	3	31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №3	Вопросы к письменному зачёту
			31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №3	Вопросы к письменному зачёту
4	4	4	31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №4	Вопросы к письменному зачёту
			31-32, У1-У2, В1-В2	Выполнение заданий профессиональной пробы №4	Вопросы к письменному зачёту

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- примеры заданий на профессиональную пробу: моделирование вещей – 8 шт. (Приложение 01)

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов (заданий) к зачету по дисциплине – 1 шт. (Приложение 02).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО

Примеры заданий на профессиональную пробу: моделирование вещей

Раздел 1 . Кривые на плоскости

Задание 1. Переход над нефтепроводом имеет форму сегментной арки, которая имеет форму дуги окружности. Составить уравнение этой окружности, найти положение ее центра и радиус, а также центральный угол α , стягиваемый дугой арки, и длину этой дуги, если пролет арки $L = 20$ м, а ее подъем 2,25.

Задание 2. Какой вид примет уравнение окружности, если систему координат в задание 1 отнести:
а) к точке М; б) к точке N?

Задание 3. Вода поступает из реки в заводское водохранилище со скоростью 3 единицы в час. Потери воды на фильтрацию (просачивание) в грунте под плотиной, испарение и круглосуточное обслуживание основных цехов составляют 2,4 единицы в час. При работе завода на полную мощность в течение 8 ч в сутки увеличение расхода воды составляет 1,6 единицы в час. Во избежание засасывания ила водоотсосные трубы а и б расположены на высоте h от дна водохранилища, глубина которого равна 3 h . Исследовать режим работы водохранилища.

Задание 4. На каком расстоянии от горизонтальной плоскости рабочей поверхности следует поместить светильник, чтобы в точке А этой плоскости получить наибольшую освещенность?

Раздел 2. Поверхности в пространстве

Задание 5. Свесы четырехскатной крыши ремонтного ангара образуют прямоугольник, стороны которого равны 12 и 30 м. Скаты имеют один и тот же уклон. Выбрав систему координат составить уравнение скатов, уравнения ребер и конька, записать уравнения ребер и конька в канонической форме, найти площадь поверхности кровли.

Раздел 3. Системы линейных уравнений

Задание 6. Выполнить расчет заработной платы, приходящейся на каждый ремонт двигателя при изготовлении деталей цилиндра поршневой группы, если известны следующие данные:

а) затраты рабочего времени в часах на каждом рабочем месте и на каждое изделие:

Изделие	Затраты на рабочем месте				
	1	2	3	4	5
шатун	2	1	4	5	0
поршень	1	4	2	5	2
поршневой палец	0	1	0	3	4

б) количество изделий (в штуках) в каждом ремонте:

Изделие	Количество изделий		
	шатун	поршень	поршневой палец
Изделие 1	0	4	2
Изделие 2	0	2	4
Изделие 3	5	1	0

в) часовая заработная плата (в рублях) на каждом рабочем месте:

Рабочее место	Часовая заработная плата

1	125
2	150
3	140
4	140
5	125

Задание 7. Проектируется водопроводная сеть, состоящая из четырех колец. Требуется выполнить внутреннюю увязку этой сети, то есть осуществить такое перераспределение расходов воды по участкам сети, чтобы выполнялись законы Кирхгофа: первый (алгебраическая сумма расходов воды в узлах сети должна быть равна нулю) и приближенно второй (алгебраическая сумма потерь напора в любом кольце должна быть равна нулю).

Задание 8. При изготовлении строительных деталей четырех видов расход материалов, рабочей силы и электроэнергии задается таблицей (в условных единицах). Вычислить общую потребность материалов, рабочей силы и электроэнергии для изготовления заданного количества деталей каждого вида

Критерии оценивания:

0-60 баллов – метод решения не найден или решение содержит грубейшие вычислительные /содержательные ошибки.

61-75 баллов – метод решения определен, но решение не доведено до математического ответа.

76-100 баллов – решение доведено до содержательной интерпретации полученного верного результата.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ (ЗАДАНИЙ) К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Используя уравнение прямой с угловым коэффициентом (уклоном) в виде $y = kx$, начертить профиль пути, определенного данными, приведенными в таблице.

	1	2	3	4	5
Уклон k_i	0,1	0,2	0	-0,2	0,25
Длина участка, км	0-2	2-3,5	3,5-5	5-7	7-10

2. Населенные пункты А и В находятся на уровне моря у подножия горы. Расстояние между ними по прямой 6 км. Между ними находится горный перевал, на который из А и В ведут автодороги (приблизительно прямолинейные): из пункта А с уклоном 0,15; из пункта В с уклоном 0,25. На какой высоте над уровнем моря находится перевал?

3. На плане автострада совпадает с осью Ох, два поселка обозначены точками: А(4;4) и В(1;2). В каком месте автострады нужно построить автовокзал, удаленный от каждого поселка на одинаковое расстояние.

4. Даны значение уклона k двадцатиметрового участка пути и длины участков пути, на которых уклон практически сохраняет постоянное значение. Начертить профиль пути, определенного данными, представленными в таблице.

	1	2	3	4	5	6
Уклон k	0,16	0,20	0,10	0,05	-0,10	0
Длина участка, км	3	2	3	4	3	5

5. Между пунктами А и В по прямой проходит автострада. На плане местности эти пункты имеют координаты (1;5) и (13; 14) (размеры даны в километрах). Объект С с координатами (7; 7) в той же системе надо соединить кратчайшей дорогой с этой автострадой. Найти на автостраде точку вхождения в нее дороги и длину дороги.

6. На плане местности прямолинейный участок железной дороги в соответствующих единицах масштаба задается уравнением $y = \sqrt{3}x + 5$, а идущая параллельно автомобильная дорога $y = x + 6$. Найти расстояние между дорогами.

7. Расходы по перевозке груза двумя разными средствами транспорта (I и II) выражаются соответственно зависимостями: $y = 150 + 50x$ и $y = 250 + 25x$, где x - расстояние перевозки в сотнях км, y - транспортные расходы. Постройте графики этих зависимостей и выделите диапазоны расстояний, на которых более экономичным является одно из этих средств.

8. На плане некоторой местности пункты N, M, P имеют соответственно координаты $(6 \cdot 10^3; 2 \cdot 10^3)$, $(34 \cdot 10^3; 28 \cdot 10^3)$, $(16 \cdot 10^3; 2 \cdot 10^3)$, (в метрах). Пункты N и M

соединены шоссейной дорогой. Найти на шоссе точку кратчайшего вхождения дороги из пункта Р и длину этой дороги.

9. Материальная точка М двигалась под действием некоторой силы по окружности против часовой стрелки. Действие силы прекратилось в момент, когда положение точки определилось координатами (2;1). Составить уравнение дальнейшей траектории движения точки М.

10. Точка М двигалась по окружности $(x+y) + (y-1) = 20$, потом сорвалась с нее и при дальнейшем свободном движении пересекла ось ОУ в точке А(0; 9). Определить точку окружности, с которой сорвалась точка М.

11. Два предприятия А и В, расстояние между которыми 100 км, производят одинаковые изделия, затрачивая на изготовление каждого изделия р руб. Транспортные расходы на перевозку одного изделия от предприятия А до потребителя равны к руб./км, а от предприятия В - 3к руб./км. Найдите геометрическое место точек расположения пунктов потребления, в которых цена изделий первого и второго предприятий будет одинаковой, если цена складывается из затрат на производство и транспортных расходов. Разделите рынок сбыта этих предприятий.

12. Тяжелую балку длиной L опускают на землю так, что ее нижний конец прикрепляется к вагонетке, а верхний удерживается канатом, намотанный на ворот. Какую линию описывает при этом произвольная внутренняя точка М(х,у) балки?

13. В прожекторах, зеркальных телескопах, фарах автомашин применяются параболические зеркала, в которых используется оптическое свойство параболы; касательная к параболе есть биссектриса угла между фокальным радиусом точки касания и перпендикуляром, опущенным из нее на директрису.

Критерии оценивания:

0-60 баллов – метод решения не найден или решение содержит грубейшие вычислительные /содержательные ошибки.

61-75 баллов – метод решения определен, но решение не доведено до математического ответа.

76-100 баллов – решение доведено до содержательной интерпретации полученного верного результата.