

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математическое моделирование социально-экономических систем»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-5: Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-8: Способность эксплуатировать экономические информационные системы и принимать участие в управлении проектами по их созданию и внедрению	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование социально-экономических систем».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математическое моделирование социально-экономических систем» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
---	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

**1.Индикаторы по дисциплине "Математическое моделирование социально-экономических систем"**

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.2 Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области
ПК-8 Способность эксплуатировать экономические информационные системы и принимать участие в управлении проектами по их созданию и внедрению	ПК-8.1 Разрабатывает план внедрения информационной системы

## Индикаторы по дисциплине «Математическое моделирование социально-экономических систем»

Код Компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-5.	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.2. Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области
ПК-8	Способность эксплуатировать экономические информационные системы и принимать участие в управлении проектами по их созданию и внедрению	ПК-8.1. Разрабатывает план внедрения информационной системы

### Примеры заданий для проверки сформированности компетенций по индикаторам дисциплины

#### **ПК-5.2. Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области**

***Исходные данные:***

Рассматривается работа песчаного карьера. В составе карьера один экскаватор марки «Ковровец» с объемом ковша  $1 \text{ м}^3$  и 10 самосвалов марки ЗИЛ, вывозящих песок, грузоподъемностью 6 тонн.

Производительность экскаватора –  $23 \text{ м}^3/\text{час}$ . С учетом удельного веса песка ( $2,6 \text{ т}/\text{м}^3$ ), производительность экскаватора составляет  $60 \text{ т}/\text{час}$ .

Работа карьера – трехсменная, 360 дней в году. Песок отвозится на расположенные поблизости строительные объекты. Среднее время в пути автомобиля (от момента выезда с карьера до момента возврата под погрузку) составляет 1 час.

***Задача:***

Карьеру доведен план по разработке карьера на следующий год, который составляет 450 тысяч тонн.

На основе моделирования процесса работы карьера определить, справится ли Карьер с планом при имеющемся составе техники? Если нет, то какие мероприятия, по Вашему мнению, следует провести, чтобы выполнить плановое задание?

Примечание. В данной задаче считать, что простой технических средств в связи с их ремонтом и техническим обслуживанием, отсутствуют.

## **ПК-5.2. Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области**

### ***Исходные данные:***

Жилищно-строительный потребительский кооператив (ЖСПК) «Дом надежного будущего» предлагает участникам следующую программу ипотечно-накопительного кредитования:

Участник (Дольщик) ЖСПК «Дом надежного будущего» должен самостоятельно определить период накопления первоначального паевого взноса, равного 50 % ОСН (ориентировочной стоимости недвижимости). Накопление происходит на счетах ЖСПК ежемесячно равными суммами в течение выбранного периода накопления.

После внесения (накопления) 50 % ОСН участник в течение одного месяца получает от кооператива накопленную сумму плюс ссуду (оставшиеся 50% ОСН) и приобретает недвижимость.

Погашение ссуды происходит ежемесячно в течение 3-10 лет (продолжительность периода погашения выбирает участник) по дифференцированной схеме погашения, при которой ежемесячно равными долями погашается основной долг, а также выплачиваются проценты на остаток ссудной задолженности из расчета 3 процента годовых.

### ***Задача:***

Построить имитационную модель деятельности ЖСПК и с помощью построенной модели ответить на вопросы:

1. Возможна ли реализация ипотечно-накопительной программы ЖСПК «Дом надежного будущего» и выполнение обязательств кооперативом перед всеми участниками программы, если:

- первоначальный капитал кооператива равен нулю;
- в месяц в кооператив обращается от 2 до 6 новых участников (с равной вероятностью);
- ОСН колеблется в пределах от 500 000 до 3 000 000 рублей (с равной вероятностью);
- период первоначального накопления, который выбирают участники, колеблется в пределах от 1 до 36 месяцев (с равной вероятностью);
- период погашения ссуды колеблется в пределах от 36 до 120 месяцев (с равной вероятностью).

2. Если на первый вопрос получен отрицательный ответ, то определить, что нужно изменить в условиях ипотечно-накопительной программы, чтобы она стала осуществимой

Примечание: В составе расходов кооператива учитывать только затраты на приобретение недвижимости для участников. Затраты на аренду помещений, зарплату сотрудников кооператива и т.п. не учитывать.

## **ПК-5.2. Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области**

### ***Исходные данные:***

Коммерческое предприятие торгует однородным, пригодным для длительного хранения, товаром, который закупает у поставщика. Закупочная цена составляет 50 д.е. за единицу товара, цена реализации - 65 д.е. Вес единицы товара составляет 1 кг. Суточный спрос является случайной величиной, равномерно распределенной на отрезке [20,60], (то есть среднесуточный спрос равен 40 единицам). Количество рабочих дней в году -360. Доставка товара, закупаемого у поставщика, осуществляется с помощью автомобиля «Газель» грузоподъемностью 1,5 т. Затраты на доставку партии товара равны 500 д.е., независимо от величины партии. Кроме того, будем считать известными издержки, связанные с хранением товара на складе предприятия: издержки хранения единицы товара в течение суток составляют 0,06 д.е. Время доставки партии товара (от момента отправки транспорта за товаром до момента оприходования товара на складе предприятия) – фиксированная величина, равная 5 дням.

### ***Задача:***

На основе моделирования бизнес-процесса доставки товара определить его оптимальные параметры.

## ПК-8.1. Разрабатывает план внедрения информационной системы

### *Исходные данные:*

Разработка и внедрение информационных систем представляет собой комплекс взаимосвязанных работ (процессов), выполняемых группой (группами) специалистов с привлечением необходимых материально-технических и финансовых ресурсов.

По каждой работе (процессу) предварительно определяется, что необходимо будет получить в результате ее выполнения, требуемые трудовые, материальные и финансовые ресурсы, место работы (процесса) во всем комплексе (то есть определяется, какие работы должны быть выполнены до начала выполнения рассматриваемой, и для каких работ в дальнейшем будут использоваться ее результаты). После этого составляется общий план выполнения всего комплекса взаимосвязанных работ (процессов).

При разработке планов реализации сложных комплексов взаимосвязанных работ могут использоваться модели и методы сетевого планирования и управления, позволяющие по каждому элементу (каждой работе, каждому процессу, каждому заданию) определить ранние и поздние сроки начала и окончания, резервы времени и принадлежность к критическому пути.

Пусть состав работ, которые необходимо выполнить для внедрения некоторой информационной системы, определен. По каждой работе определены необходимые для ее выполнения ресурсы, продолжительность выполнения и перечень предшествующих работ (работ, которые должны быть выполнены до начала выполнения рассматриваемой работы). Исходные данные представлены в таблице:

№ работы	Предшествующие работы	Продолжительность (недель)
1	-	6
2	-	3
3	-	7
4	1	10
5	2	8
6	2	5
7	3	6
8	4	9
9	4	4
10	5,8	3
11	5,8	5
12	6,7	7
13	9	2
14	7,10	6
15	11,13,14	2

### *Задача:*

Разработать и рассчитать план внедрения ИС в виде сетевого графика.

## **ПК-8.1. Разрабатывает план внедрения информационной системы**

### ***Исходные данные:***

При разработке планов внедрения информационных систем следует учитывать риски невыполнения тех или иных работ в заранее запланированные сроки. Это вызвано тем, что процесс внедрения информационных систем является во многом вероятностным процессом, с участием большого количества людей (как со стороны разработчика системы, так и со стороны будущих ее пользователей). Поэтому уже на этапе разработки плана внедрения ИС целесообразно анализировать эти риски.

### ***Задача:***

На основании исходных данных о составе работ, которые необходимо выполнить в процессе внедрения ИС, рассчитать вероятность завершения всего комплекса работ в установленный срок, равный 23 неделям. Исходные данные о составе работ и их взаимосвязи представлены в таблице:

№ работы	Продолжительность выполнения работы (от – до, с равной вероятностью), недель	Перечень работ, которые должны быть выполнены до начала данной работы
1	4-6	-
2	4 – 8	-
3	3-5	1
4	4-6	2
5	2-2	2
6	2-4	3,4
7	4-6	5
8	5-9	6,7

Фактическая продолжительность любой работы с равной вероятностью может быть равна любому из значений указанного диапазона, например, продолжительность работы 1 с равной вероятностью может быть равной 4, 5 или 6 неделям

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**