

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Автоматизированное управление предприятием»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-1: Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-3: Способность проектировать ИС по видам обеспечения	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-5: Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-6: Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-8: Способность эксплуатировать экономические информационные системы и принимать участие в управлении проектами по их созданию и внедрению	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; 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 «Автоматизированное управление предприятием».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизированное

управление предприятием» 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 содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

#### 1. ФОМ по дисциплине Автоматизированное управление предприятием

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1 Способен описывать деятельность организации с требуемым уровнем детализации и формализации
	ПК-1.2 Формирует перечень требований к ИС на основе описания автоматизируемых бизнес-процессов
	ПК-1.3 Определяет соответствие типовой ИС функциональным требованиям и формирует перечень необходимых доработок
ПК-3 Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1 Способен создавать проект ИС для организации на основе типовых решений
ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1 Выбирает средства моделирования прикладных бизнес-процессов предметной области
	ПК-5.2 Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области
ПК-6 Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении	ПК-6.2 Организует ИТ-инфраструктуру для функционирования прикладных информационных

информационной безопасностью	систем
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

**Практико-ориентированный фонд оценочных материалов по дисциплине**

**Автоматизированное управление предприятием**

**для студентов направления**

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

**Компетенции и индикаторы их достижения**

Компетенция (код и формулировка)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)
ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1 Способен описывать деятельность организации с требуемым уровнем детализации и формализации ПК-1.2 Формирует перечень требований к ИС на основе описания автоматизируемых бизнес-процессов ПК-1.3 Определяет соответствие типовой ИС функциональным требованиям и формирует перечень необходимых доработок
ПК-3 Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1 Способен создавать проект ИС для организации на основе типовых решений ПК-3.4 Выполняет концептуальное проектирование ИС, включая техническое, программное, информационное и организационное обеспечение
ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1 Выбирает средства моделирования прикладных бизнес-процессов предметной области ПК-5.2 Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области
ПК-6 Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	ПК-6.2 Организует ИТ-инфраструктуру для функционирования прикладных информационных систем
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

Области (сферы) профессиональной деятельности ФГОС3++:

– 06 – связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управление их жизненным циклом);

– 40 – сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

## Тест промежуточной аттестации №1

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-1.1 Способен описывать деятельность организации с требуемым уровнем детализации и формализации

### Общая формулировка задания

При помощи MS Excel формализуйте бизнес-процесс производства офисной мебели в форме функциональной модели - задачи линейного программирования и отразите ее в аналитическом виде. Найдите режимы наиболее эффективного функционирования производства.

Выполнение задания включает этапы:

- аналитической формы записи модели в обычном и матричном виде;
- представление модели в формате электронных таблиц MS Excel;
- решение задачи с помощью надстройки MS Excel Поиск решения;

### Примеры типовых заданий

#### Задание 1.

#### Исходные данные:

Фирма производит шесть типов стульев: капитан, помощник, маркиза, испанский, венский и офисный. Для производства стульев необходимы универсальные детали: длинные и короткие болты, тяжелые и легкие сиденья, длинные и короткие ножки, перекладины, гайки, роллеры, каркас и крепления. Благодаря универсальности деталей производитель может использовать одни и те же комплектующие изделия для разных видов стульев.

В таблице 1 приводятся данные о стоимости стульев, потребности в деталях для каждого типа стульев и их наличие на складе.

Фирма периодически получает заказы на изготовление партий стульев разных типов в определенном количестве.

Таблица 1 Характеристики технологии изготовления стульев

	Тип стула	офис	пом	кап	мар	исп	вен	Всего
	Цена стула (руб) -->	3600	4000	4500	3800	3500	2500	на
№	Комплектующие:	Требуемое количество деталей на 1 стул						складе
1	длинные болты	8	0	12	0	8	4	1280
2	короткие болты	4	12	0	12	4	8	1900
3	тяжелые сиденья	4	4	4	4	4	4	1090
4	легкие сиденья	1	0	0	0	1	1	190
5	длинные ножки	0	1	1	1	0	0	170
6	короткие ножки	6	0	4	0	5	0	1000
7	перекладины	0	4	0	5	0	6	1000
8	гайки	1	0	0	0	0	0	110
9	роллеры	0	1	0	0	0	0	72
10	каркас	0	0	1	1	0	0	93
11	крепления	0	0	0	0	1	1	85

### **Задача:**

Формализуйте технологию изготовления стульев в виде количественной модели, детально отражающей взаимосвязи между числом производимых стульев, количеством комплектующих и материалов и суммарным доходом от реализации. Выберите средство моделирования в классе задач математического программирования и определите максимальный доход от реализации. Представьте аналитическую форму записи модели в обычном и матричном виде.

### **Задание 2.**

#### **Исходные данные:**

Фирма производит шесть типов стульев: капитан, помощник, маркиза, испанский, венский и офисный. Для производства стульев необходимы универсальные детали: длинные и короткие болты, тяжелые и легкие сиденья, длинные и короткие ножки, перекладины, гайки, роллеры, каркас и крепления. Благодаря универсальности деталей производитель может использовать одни и те же комплектующие изделия для разных видов стульев.

В таблице 1 приводятся данные о стоимости стульев, потребности в деталях для каждого типа стульев и их наличие на складе.

Фирма периодически получает заказы на изготовление партий стульев разных типов в определенном количестве.

Таблица 1 Характеристики технологии изготовления стульев

	<b>Тип стула</b>	<b>офис</b>	<b>пом</b>	<b>кап</b>	<b>мар</b>	<b>исп</b>	<b>вен</b>	<b>Всего</b>
	Цена стула (руб) -->	3600	4000	4500	3800	3500	2500	<b>на</b>
<b>№</b>	<b>Комплектующие:</b>	<b>Требуемое количество деталей на 1 стул</b>						<b>складе</b>
1	длинные болты	8	0	12	0	8	4	1280
2	короткие болты	4	12	0	12	4	8	1900
3	тяжелые сиденья	4	4	4	4	4	4	1090
4	легкие сиденья	1	0	0	0	1	1	190
5	длинные ножки	0	1	1	1	0	0	170
6	короткие ножки	6	0	4	0	5	0	1000
7	перекладины	0	4	0	5	0	6	1000
8	гайки	1	0	0	0	0	0	110
9	роллеры	0	1	0	0	0	0	72
10	каркас	0	0	1	1	0	0	93
11	крепления	0	0	0	0	1	1	85

### **Задача:**

Формализуйте технологию изготовления стульев в виде количественной модели, детально отражающей взаимосвязи между числом производимых стульев, количеством комплектующих и материалов и суммарным доходом от реализации. Выберите средство моделирования в классе задач математического программирования и определите максимальный доход от реализации. Представьте табличную модель в формате электронных таблиц Excel . Предложите инструмент и методы решения задачи.

## Тест промежуточной аттестации №2

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-1.2 Формирует перечень требований к ИС на основе описания автоматизируемых бизнес-процессов

### Общая формулировка задания

Дано описание задачи оптимизации бизнес-процесса производства офисной мебели в форме функциональной модели - задачи линейного программирования в табличном виде. Для решения проблемы оптимизации дохода фирмы предлагается создать локальное АРМ экономиста.

Представлен шаблон-прототип модели в Excel в виде задачи линейного программирования в Таблице 1.

Сформулируйте требования к АРМ такого рода назначения.

Выполнение задания включает этапы:

- представление модели в формате электронных таблиц MS Excel;
- решение задачи с помощью надстройки MS Excel Поиск решения;
- формулировка общих требований к АРМ такого рода;
- формулировка требований к АРМ с учетом специфики задания.

### Примеры типовых заданий

#### Задание 1.

#### *Исходные данные:*

Фирма производит шесть типов стульев: капитан, помощник, маркиза, испанский, венский и офисный. Для производства стульев необходимы универсальные детали: длинные и короткие болты, тяжелые и легкие сиденья, длинные и короткие ножки, перекладины, гайки, роллеры, каркас и крепления. Благодаря универсальности деталей производитель может использовать одни и те же комплектующие изделия для разных видов стульев. Фирма периодически получает заказы на изготовление партий стульев разных типов в определенном количестве.

Формализацию решения предполагается производить в классе задач линейного программирования. Представленная задача относится к т.н. транспортной задаче, а конкретно – к задаче распределения ресурсов. Используется технология, известная как моделирование под выбранный солвер (решатель). В качестве решателя предлагается выбрать надстройку Excel Поиск решения или иную другую.

Среди методов, предлагаемых солвером Поиск решения, рекомендуется рассмотреть симплекс-метод и метод ОЛП, среди условий – целочисленность переменных.

Далее представлена модель-шаблон для решения задач оптимизации такого рода - Таблица 1, в которой приводятся данные о стоимости стульев, потребности в деталях для каждого типа стульев и их наличие на складе.

Таблица 1. Табличная модель-шаблон для решения задачи оптимизации

№	Тип стула	офис	пом	кап	мар	исп	вен	АХ	Ус- ло- вие	В	В-АХ
	Цена стула, руб С	360	400	450	380	350	250	Склад		Склад	Склад
	Комплекующие:	Требуемое количество деталей на 1 стул. А						Расход		Запас	Остаток
1	длинные болты	8	0	12	0	8	4	1280	<='	1280	0
2	короткие болты	4	12	0	12	4	8	1900	<='	1900	0
3	тяжелые сиденья	4	4	4	4	4	4	1060	<='	1090	30
4	легкие сиденья	1	0	0	0	1	1	100	<='	190	90
5	длинные ножки	0	1	1	1	0	0	165	<='	170	5
6	короткие ножки	6	0	4	0	5	0	760	<='	1000	240
7	перекладины	0	4	0	5	0	6	553	<='	1000	447
8	гайки	1	0	0	0	0	0	100	<='	110	10
9	роллеры	0	1	0	0	0	0	72	<='	72	0
10	каркас	0	0	1	1	0	0	93	<='	93	0
11	крепления	0	0	0	0	1	1	0	<='	85	85
Кол-во стульев X		0	0	0	0	0	0				
Сумма по типу стула		0	0	0	0	0	0	Итого	z =	0	

Обозначения переменных, представленных в Таблице 1:

С – вектор цен стульев;

В – запасы комплектующих деталей;

А – матрица расхода деталей на 1 стул разного вида;

X – вектор количества реализуемых стульев, изменяемая область;

z – целевая функция, доход от реализации стульев.

### Задача:

Для решения проблемы оптимизации дохода фирмы предлагается создать локальное АРМ экономиста. Представлен шаблон-прототип модели в Excel в виде задачи линейного программирования в Таблице 1.

Решите задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения методом ОПГ (градиентный).

Сформулируйте общие требования к АРМ такого рода назначения.

### Задание 2.

#### Исходные данные:

Фирма производит шесть типов стульев: капитан, помощник, маркиза, испанский, венский и офисный. Для производства стульев необходимы универсальные детали: длинные и короткие болты, тяжелые и легкие сиденья, длинные и короткие ножки, перекладины, гайки, роллеры, каркас и крепления. Благодаря универсальности деталей производитель может использовать одни и те же комплектующие изделия для разных видов стульев. Фирма периодически получает заказы на изготовление партий стульев разных типов в определенном количестве.

Формализацию решения предполагается производить в классе задач линейного программирования. Представленная задача относится к т.н. транспортной задаче, а конкретно – к задаче распределения ресурсов. Используется технология, известная как моделирование под выбранный солвер (решатель). В качестве решателя предлагается выбрать надстройку Excel Поиск решения или иную другую.

Среди методов, предлагаемых солвером Поиск решения, рекомендуется рассмотреть симплекс-метод и метод ОПГ, среди условий – целочисленность переменных.

Далее представлена модель-шаблон для решения задач оптимизации такого рода - Таблица 1, в которой приводятся данные о стоимости стульев, потребности в деталях для каждого типа стульев и их наличие на складе.

Таблица 1. Табличная модель-шаблон для решения задачи оптимизации

№	Тип стула	офис	пом	кап	мар	исп	вен	АХ	Ус- ло- вие	В	В-АХ
	Цена стула, руб С	360	400	450	380	350	250	Склад		Склад	Склад
	Комплекующие:	Требуемое количество деталей на 1 стул. А						Расход		Запас	Остаток
1	длинные болты	8	0	12	0	8	4	1280	<=	1280	0
2	короткие болты	4	12	0	12	4	8	1900	<=	1900	0
3	тяжелые сиденья	4	4	4	4	4	4	1060	<=	1090	30
4	легкие сиденья	1	0	0	0	1	1	100	<=	190	90
5	длинные ножки	0	1	1	1	0	0	165	<=	170	5
6	короткие ножки	6	0	4	0	5	0	760	<=	1000	240
7	перекладины	0	4	0	5	0	6	553	<=	1000	447
8	гайки	1	0	0	0	0	0	100	<=	110	10
9	роллеры	0	1	0	0	0	0	72	<=	72	0
10	каркас	0	0	1	1	0	0	93	<=	93	0
11	крепления	0	0	0	0	1	1	0	<=	85	85
Кол-во стульев X		0	0	0	0	0	0				
Сумма по типу стула		0	0	0	0	0	0	Итого	z =	0	

Обозначения переменных, представленных в Таблице 1:

С – вектор цен стульев;

В – запасы комплектующих деталей;

А – матрица расхода деталей на 1 стул разного вида;

Х – вектор количества реализуемых стульев, изменяемая область;

z – целевая функция, доход от реализации стульев.

#### Задача:

Для решения проблемы оптимизации дохода фирмы предлагается создать локальное АРМ экономиста. Представлен шаблон-прототип модели в Excel в виде задачи линейного программирования в Таблице 1.

Решите задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения эволюционным методом.

Сформулируйте требования к АРМ такого рода назначения. Структура АРМ экономиста должна включать совокупность следующих подсистем - технической, информационной, программной и организационной.

## Тест промежуточной аттестации №3

### **Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)**

ПК-1.3 Определяет соответствие типовой ИС функциональным требованиям и формирует перечень необходимых доработок

### **Общая формулировка задания**

Дано описание задачи оптимизации бизнес-процесса производства офисной мебели в форме функциональной модели - задачи линейного программирования в табличном виде.

Для решения проблемы оптимизации дохода фирмы предлагается создать локальное АРМ экономиста.

Требования к АРМ включает

– минимизацию затрат на его разработку (в т.ч. использование свободно распространяемого ПО);

– работу с большими массивами переменных и ограничений (более 500);

– возможность развития АРМ для решения иных задач (визуализации процесса решения, задачи распределения работ и т.д.).

Представлен шаблон-прототип модели, реализованный в MS Excel в виде задачи линейного программирования - Таблицы 1.

Охарактеризуйте недостатки использования надстройки MS Excel Поиск решения для рассмотренного объекта и предложите варианты использования иных программных средств, их интеграции или локальных доработок.

### **Примеры типовых заданий**

#### **Задание 1.**

#### ***Исходные данные:***

Фирма производит шесть типов стульев: капитан, помощник, маркиза, испанский, венский и офисный. Для производства стульев необходимы универсальные детали: длинные и короткие болты, тяжелые и легкие сиденья, длинные и короткие ножки, перекладины, гайки, роллеры, каркас и крепления. Благодаря универсальности деталей производитель может использовать одни и те же комплектующие изделия для разных видов стульев. Фирма периодически получает заказы на изготовление партий стульев разных типов в определенном количестве.

Формализацию решения предполагается производить в классе задач линейного программирования. Представленная задача относится к т.н. транспортной задаче, а конкретно – к задаче распределения ресурсов. Используется технология, известная как моделирование под выбранный солвер (решатель). В качестве решателя предлагается выбрать надстройку Excel Поиск решения или иную другую.

Среди методов, предлагаемых солвером Поиск решения, рекомендуется рассмотреть симплекс-метод и метод ОПГ, среди условий – целочисленность переменных.

Далее представлена модель-шаблон для решения задач оптимизации такого рода - Таблица 1, в которой приводятся данные о стоимости стульев, потребности в деталях для каждого типа стульев и их наличие на складе.

Таблица 1. Табличная модель-шаблон для решения задачи оптимизации

№	Тип стула	офис	пом	кап	мар	исп	вен	АХ	Ус- ло- вие	В	В-АХ
	Цена стула, руб С	360	400	450	380	350	250	Склад		Склад	Склад
	Комплекующие:	Требуемое количество деталей на 1 стул. А						Расход		Запас	Остаток
1	длинные болты	8	0	12	0	8	4	1280	<=	1280	0
2	короткие болты	4	12	0	12	4	8	1900	<=	1900	0
3	тяжелые сиденья	4	4	4	4	4	4	1060	<=	1090	30
4	легкие сиденья	1	0	0	0	1	1	100	<=	190	90
5	длинные ножки	0	1	1	1	0	0	165	<=	170	5
6	короткие ножки	6	0	4	0	5	0	760	<=	1000	240
7	перекладины	0	4	0	5	0	6	553	<=	1000	447
8	гайки	1	0	0	0	0	0	100	<=	110	10
9	роллеры	0	1	0	0	0	0	72	<=	72	0
10	каркас	0	0	1	1	0	0	93	<=	93	0
11	крепления	0	0	0	0	1	1	0	<=	85	85
Кол-во стульев X		0	0	0	0	0	0				
Сумма по типу стула		0	0	0	0	0	0	Итого	z =	0	

Обозначения переменных, представленных в Таблице 1:

С – вектор цен стульев;

В – запасы комплектующих деталей;

А – матрица расхода деталей на 1 стул разного вида;

X – вектор количества реализуемых стульев, изменяемая область;

z – целевая функция, доход от реализации стульев.

### Задача:

Для решения проблемы оптимизации дохода фирмы предлагается создать локальное АРМ экономиста. Представлен шаблон-прототип модели в Excel в виде задачи линейного программирования в Таблице 1.

Требования к АРМ включает

- минимизацию затрат на его разработку (в т.ч. использование свободно распространяемого ПО);
- работу с большими массивами переменных и ограничений (более 500);
- возможность развития АРМ для решения иных задач (визуализации процесса решения, задачи распределения работ и т.д.).

Сформулируйте причины выбора нового программного средства. Представьте преимущества и технологию решения.

Решите задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения симплекс-методом.

Решите задачу с помощью иного ПО, удовлетворяющего перечисленным выше требованиям.

Сравните результаты решения.

### Задание 2.

#### Исходные данные:

Фирма производит шесть типов стульев: капитан, помощник, маркиза, испанский, венский и офисный. Для производства стульев необходимы универсальные детали: длинные и короткие болты, тяжелые и легкие сиденья, длинные и короткие ножки, перекладины, гайки, роллеры, каркас и крепления. Благодаря универсальности деталей производитель может использовать одни и те же комплектующие изделия для разных

видов стульев. Фирма периодически получает заказы на изготовление партий стульев разных типов в определенном количестве.

Формализацию решения предполагается производить в классе задач линейного программирования. Представленная задача относится к т.н. транспортной задаче, а конкретно – к задаче распределения ресурсов. Используется технология, известная как моделирование под выбранный солвер (решатель). В качестве решателя предлагается выбрать надстройку Excel Поиск решения или иную другую.

Среди методов, предлагаемых солвером Поиск решения, рекомендуется рассмотреть симплекс-метод и метод ОПГ, среди условий – целочисленность переменных.

Далее представлена модель-шаблон для решения задач оптимизации такого рода - Таблица 1, в которой приводятся данные о стоимости стульев, потребности в деталях для каждого типа стульев и их наличие на складе.

Таблица 1. Табличная модель-шаблон для решения задачи оптимизации

№	Тип стула	офис	пом	кап	мар	исп	вен	АХ	Ус- ло- вие	В	В-АХ
	Цена стула, руб С	360	400	450	380	350	250	Склад		Склад	Склад
	Комплектующие:	Требуемое количество деталей на 1 стул. А						Расход		Запас	Остаток
1	длинные болты	8	0	12	0	8	4	1280	<='	1280	0
2	короткие болты	4	12	0	12	4	8	1900	<='	1900	0
3	тяжелые сиденья	4	4	4	4	4	4	1060	<='	1090	30
4	легкие сиденья	1	0	0	0	1	1	100	<='	190	90
5	длинные ножки	0	1	1	1	0	0	165	<='	170	5
6	короткие ножки	6	0	4	0	5	0	760	<='	1000	240
7	перекладины	0	4	0	5	0	6	553	<='	1000	447
8	гайки	1	0	0	0	0	0	100	<='	110	10
9	роллеры	0	1	0	0	0	0	72	<='	72	0
10	каркас	0	0	1	1	0	0	93	<='	93	0
11	крепления	0	0	0	0	1	1	0	<='	85	85
Кол-во стульев X		0	0	0	0	0	0				
Сумма по типу стула		0	0	0	0	0	0	Итого	z =	0	

Обозначения переменных, представленных в Таблице 1:

С – вектор цен стульев;

В – запасы комплектующих деталей;

А – матрица расхода деталей на 1 стул разного вида;

Х – вектор количества реализуемых стульев, изменяемая область;

z – целевая функция, доход от реализации стульев.

### Задача:

Для решения проблемы оптимизации дохода фирмы предлагается создать локальное АРМ экономиста. Представлен шаблон-прототип модели в MS Excel в виде задачи линейного программирования в Таблице 1.

Требования к АРМ включают:

- минимизацию затрат на его разработку (в т.ч. использование свободно распространяемого ПО);

- работу с большими массивами переменных и ограничений (более 500);

- возможность развития АРМ для решения иных задач (визуализации процесса решения, задачи распределения работ и т.д.).

Сформулируйте причины выбора нового программного средства. Представьте преимущества и технологию решения. Решите задачу с помощью надстройки MS Excel Поиск решения симплекс-методом. Решите задачу с помощью иного ПО, удовлетворяющего перечисленным выше требованиям. Сравните результаты решения.

## Тест промежуточной аттестации №4

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-3.1 Способен создавать проект ИС для организации на основе типовых решений

### Общая формулировка задания

Проект АРМ экономиста ООО Телеком предполагает разработку ПО в составе 4-х подсистем:

- сбора и учета текущих данных (управленческий учет);
- оперативного управления;
- анализа;
- прогнозирования и планирования.

Для предприятия Телеком собраны фактические данные, получаемые из биллинговой системы учета оплаты за услуги. Ниже дано описание его деятельности и базы данных технико-экономических показателей Телеком, представленной в MS Excel.

ООО Телеком – региональный оператор-провайдер по оказанию телекоммуникационных услуг. Телеком реализует 3 вида услуг – IP-телефонию, интернет и телевидение. Имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Требования к АРМ в части подсистем анализа, планирования и прогнозирования включают:

- работу с большими массивами переменных и ограничений;
- использование **Loginom** – аналитической платформы, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.
- возможность развития АРМ для решения иных задач (визуализации процесса решения, задачи распределения работ и т.д.).

Представьте сценарий интеграции существующей системы сбора и учета данных в среде MS Excel с типовым решением - системой **Loginom** - аналитической платформой, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

Для этого необходимо рассмотреть и представить в виде скриншотов следующие сценарии (технологии):

- преобразовать это файл в текстовый формат;
- импортировать файл в Loginom;
- используя Мастер обработки, трансформировать данные ТЭП Телеком;
- настроить параметры полей для визуализаторов;
- представить таблицу и статистику;
- представить OLAP-куб и кросс-диаграмму.

## Примеры типовых заданий

### Задание 1.

#### *Исходные данные:*

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

Проект АРМ экономиста ООО Телеком предполагает разработку ПО в составе 4–х подсистем:

- сбора и учета текущих данных (управленческий учет);
- оперативного управления;
- анализа;
- прогноза и планирования.

#### *Задача:*

Требование к АРМ в части подсистем анализа, планирования и прогнозирования включает использование **Loginom** – аналитической платформы, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

Представьте проект интеграции существующей системы сбора и учета данных с типовым решением - системой Loginom: аналитической платформой, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

При решении задачи следует:

- технико-экономические данные, представленные в файле **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**, преобразовать в текстовый формат MS Excel;
- создать сценарий импорта данных в файле **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp**;
- визуализировать таблицу в Loginom и сохранить файл.

### Задание 2.

#### *Исходные данные:*

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

Проект АРМ экономиста ООО Телеком предполагает разработку ПО в составе 4–х подсистем:

- сбора и учета текущих данных (управленческий учет);
- оперативного управления;
- анализа;
- прогноза и планирования.

### **Задача:**

Требование к АРМ в части подсистем анализа, планирования и прогнозирования включает использование **Loginom** – аналитической платформы, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

Представьте проект интеграции существующей системы сбора и учета данных с типовым решением - системой Loginom: аналитической платформой, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

При решении задачи следует использовать файл **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp** со сценарием импорта данных или импортировать данные самостоятельно из файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

#### **При решении задачи следует:**

– открыть пакет со сценарием импорта данных в файле **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp**;

- создать сценарий для трансформации данных – параметры полей;
- создать новый сценарий для визуализации данных;
- визуализировать таблицу данных;
- визуализировать статистику;
- представить скриншот таблицы;
- представить скриншот статистик, графиков и диаграмм;
- выйти в режим Loginom Пакеты и сохранить файл.

### **Задание 3.**

#### **Исходные данные:**

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

Проект АРМ экономиста ООО Телеком предполагает разработку ПО в составе 4–х подсистем:

- сбора и учета текущих данных (управленческий учет);
- оперативного управления;
- анализа;
- прогноза и планирования.

### **Задача:**

Требование к АРМ в части подсистем анализа, планирования и прогнозирования включает использование **Loginom** – аналитической платформы, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

Представьте проект интеграции существующей системы сбора и учета данных с типовым решением - системой Loginom: аналитической платформой, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

При решении задачи следует использовать файл **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp** со сценарием импорта данных или импортировать данные самостоятельно из файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

При решении задачи следует:

- открыть пакет со сценарием импорта данных в файле **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp**;
- создать сценарий для трансформации данных – параметры полей;
- создать новый сценарий для визуализации данных;
- визуализировать таблицу данных;
- визуализировать OLAP-куб;
- представить скриншот таблицы;
- представить скриншот куба (аналог сводных таблиц в MS Excel);
- построить куб, представляющий сводную таблицу доходов в разрезах – по месяцам и годам – ось ОХ и по видам услуг – ось ОУ;
- построить диаграмму;
- выйти в режим Loginom Пакеты и сохранить файл.

#### **Задание 4.**

##### ***Исходные данные:***

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

Проект АРМ экономиста ООО Телеком предполагает разработку ПО в составе 4–х подсистем:

- сбора и учета текущих данных (управленческий учет);
- оперативного управления;
- анализа;
- прогноза и планирования.

##### ***Задача:***

Требование к АРМ в части подсистем анализа, планирования и прогнозирования включает использование **Loginom** – аналитической платформы, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

Представьте проект интеграции существующей системы сбора и учета данных с типовым решением - системой Loginom: аналитической платформой, позволяющей в единой среде выполнить все этапы бизнес-анализа от консолидации данных и построения моделей до визуализации и интеграции в бизнес-процесс.

При решении задачи следует использовать файл **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp** со сценарием импорта данных или импортировать данные самостоятельно из файла **MS Excel ТЭП Телеком.xlsx**.

**При решении задачи следует:**

- открыть пакет со сценарием импорта данных в файле **Loginom ТЭП Телеком LOGINOM.lgp**;
- создать сценарий для трансформации данных – параметры полей;
- создать новый сценарий для визуализации данных;
- визуализировать таблицу данных;
- визуализировать диаграмму;
- представить скриншот диаграммы доходов;
- выйти в режим Loginom Пакеты и сохранить файл.

## Тест промежуточной аттестации №5

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-3.4 Выполняет концептуальное проектирование ИС, включая техническое, программное, информационное и организационное обеспечение

### Общая формулировка задания

Концептуальный проект АРМ экономиста ООО Телеком предполагает разработку ПО в составе 4-х подсистем:

- сбора и учета текущих данных (управленческий учет);
- оперативного управления;
- анализа;
- прогноза и планирования.

Для предприятия Телеком собраны фактические данные, получаемые из биллинговой системы учета оплаты за услуги. Ниже дано описание его деятельности и базы данных технико-экономических показателей Телеком, представленной в MS Excel.

ООО Телеком – региональный оператор-провайдер по оказанию телекоммуникационных услуг. Телеком реализует 3 вида услуг – IP-телефонию, интернет и телевидение. Имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Требования к АРМ в части подсистем анализа, планирования и прогнозирования включают:

- использование надстроек пакета анализа MS Excel - Анализ данных и Поиск решения;
- использование надстроек MS Excel Power Query, Power Pivot или Power BI;
- использования построения линий и уравнений трендов в модулях графики;
- минимизацию затрат на разработку (в т.ч. использование свободного ПО);
- работу с большими массивами переменных и ограничений;
- возможность развития АРМ для решения иных задач (визуализации процесса решения, задачи распределения работ и т.д.).

Представьте процесс решения задач на реальных данных на примере использования надстройки MS Excel Анализ данных. Сформулируйте причины выбора этого программного средства. Представьте преимущества и технологию решения с помощью демонстрационных скриншотов.

### Примеры типовых заданий

#### Задание 1.

#### *Исходные данные:*

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel. Телеком реализует 3 вида услуг – IP-телефонию, интернет и телевидение. Имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком.xlsx.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel **ТЭП Телеком Таблица для расчетов.xls**.

***Задача:***

Провести анализ доходов ТЭП Телеком – рассчитать основные статистические характеристики доходов, построить графики и линии трендов доходов и представить уравнения регрессии.

**Задание 2.**

***Исходные данные:***

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel. Телеком реализует 3 вида услуг – IP-телефонию, интернет и телевидение. Имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком.xlsx.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel **ТЭП Телеком Таблица для расчетов.xls**.

***Задача:***

Провести фильтрацию доходов ТЭП Телеком для моделирования временного ряда - доходов (оплаты услуг) фирмы с целью последующего прогнозирования спроса и платежей методами Скользящее среднее, Экспоненциальное сглаживание и с помощью инструмента Линейная фильтрация тренда.

Постройте графики и представьте уравнения.

## Тест промежуточной аттестации №6

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-5.1 Выбирает средства моделирования прикладных бизнес-процессов предметной области

### Общая формулировка задания

На основании представленных данных предприятия следует выбрать необходимые средства для моделирования бизнес-процесса планирования сбыта. При решении задачи следует разработать план сбыта, обеспечивающий получение прибыли.

Дано описание предприятия. Фирма выпускает колбасные изделия из полупродуктов (мясо, сало, соя и т.д.). В таблице представлены данные об объемах реализации и ценах за прошедший год и затратах. Требуется разработать план сбыта на первое полугодие следующего года. План сбыта должен привести к увеличению валовой прибыли не менее 10%-20%.

Выполнение задания включает этапы:

- представление модели в формате электронных таблиц MS Excel;
- использование надстроек и графических возможностей табличного процессора;
- расчет плана сбыта с помощью специализированных ИТ-решений
- формулировку требований к используемым средствам моделирования.

Опишите последовательность действий в форме этапов и представьте скриншоты.

### Примеры типовых заданий

#### Задание 1.

#### *Исходные данные:*

Предприятие выпускает колбасу из полупродуктов (мяса, сала, сои и т.д.). В таблице 1 представлены данные об объемах реализации и ценах колбасы за прошедший год, затратах на производство (сырье и комплектующие и т.д.) и издержках.

Требуется разработать план сбыта на первое полугодие следующего года, исходя из результатов обработки статистики, изменяя цены реализации и объем сбыта. Управляющим фактором является цена реализации.

Таблица 1 Фактические данные по сбыту продукции

Месяц/ Продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цена (руб)	800	750	700	650	600	550	530	480	450	430	405	390
Объем сбыта (кг)	1000	700	1100	1500	1900	2300	2700	3500	4000	5000	6000	7000
Выручка	800000	525000	770000	975000	1140000	1265000	1431000	1680000	1800000	2150000	2430000	2730000

Себестоимость 1 кг продукта составляет 205 руб.

### **Задача:**

Выберите необходимые для решения задачи средства моделирования. Рассчитайте план сбыта продукции на первое полугодие следующего года на основании обработки представленных данных.

Для этого выполните этапы:

- доработка таблицы;
- построение графиков в динамике;
- прогноз на полугодие методом скользящего среднего за 3 месяца;
- расчет валовой прибыли;
- анализ результатов;
- обоснование выбора средства моделирования.

### **Задание 2.**

#### **Исходные данные:**

Предприятие выпускает колбасу из полупродуктов (мяса, сала, сои и т.д.). В таблице 1 представлены данные об объемах реализации и ценах колбасы за прошедший год, затратах на производство (сырье и комплектующие и т.д.) и издержках.

Требуется разработать план сбыта на первое полугодие следующего года, исходя из результатов обработки статистики, изменяя цены реализации и объем сбыта.

Таблица 1 Фактические данные по сбыту продукции

Месяц/ Продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цена (руб)	800	750	700	650	600	550	530	480	450	430	405	390
Объем сбыта (кг)	1000	700	1100	1500	1900	2300	2700	3500	4000	5000	6000	7000
Выручка	800000	525000	770000	975000	1140000	1265000	1431000	1680000	1800000	2150000	2430000	2730000

Себестоимость 1 кг продукта составляет 205 руб.

### **Задача:**

Выберите необходимые для решения задачи средства моделирования. Рассчитайте план сбыта продукции на первое полугодие следующего года на основании обработки представленных данных.

Для этого выполните этапы:

- моделирование сбыта
- построение графиков в динамике;
- прогноз на полугодие от среднегодовых значений;
- расчет валовой прибыли;
- анализ результатов;
- обоснование выбора средства моделирования.

## Тест промежуточной аттестации №7

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-5.2 Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области

#### Общая формулировка задания

На основании представленных данных предприятия следует осуществить моделирование бизнес-процесса планирования сбыта. При решении задачи следует разработать план сбыта, обеспечивающий получение максимальной прибыли.

Дано описание предприятия. Фирма выпускает колбасные изделия из полупродуктов (мясо, сало, соя и т.д.). В таблице представлены данные об объемах реализации и ценах за прошедший год и затратах. Требуется разработать план сбыта на первое полугодие следующего года. Управляющим фактором является цена реализации. План сбыта должен привести к увеличению валовой прибыли не менее 10-20%.

Выполнение задания включает этапы:

- представление модели в формате электронных таблиц MS Excel;
- использование надстроек и графических возможностей табличного процессора;
- составление уравнений;
- расчет коэффициентов эластичности;
- расчет и оптимизация плана с помощью специализированных ИТ-решений
- формулировку требований к используемым средствам моделирования.

Опишите последовательность действий в форме этапов и представьте скриншоты.

#### Примеры типовых заданий

##### Задание 1.

##### *Исходные данные:*

Предприятие выпускает колбасу из полупродуктов (мяса, сала, сои и т.д.). В таблице 1 представлены данные об объемах реализации и ценах колбасы за прошедший год, затратах на производство (сырье и комплектующие и т.д.) и издержках.

Требуется разработать план сбыта на первое полугодие следующего года, исходя из результатов обработки статистики, изменяя цены реализации и объем сбыта. Влияющим на объем продаж фактором является цена реализации.

Для расчета объема продаж по цене обычно используют коэффициенты эластичности. Словесная формулировка коэффициента эластичности по цене для данного случая следующая – «на сколько процентов изменится объем продаж при изменении цены на 1 процент».

Таблица 1 Фактические данные по сбыту продукции

Месяц/ Продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цена (руб)	800	750	700	650	600	550	530	480	450	430	405	390
Объем сбыта (кг)	1000	700	1100	1500	1900	2300	2700	3500	4000	5000	6000	7000

### **Задача:**

Рассчитайте коэффициент эластичности объема продаж от цены для плана сбыта продукции на первое полугодие следующего года на основании обработки представленных данных.

Для этого выполните этапы:

- доработка таблицы;
- построение графика зависимости объема продаж от цены;
- расчет коэффициента эластичности.

### **Задание 2.**

#### **Исходные данные:**

Предприятие выпускает колбасу из полупродуктов (мяса, сала, сои и т.д.). В таблице 1 представлены данные об объемах реализации и ценах колбасы за прошедший год, затратах на производство (сырье и комплектующие и т.д.) и издержках.

Требуется разработать план сбыта на первое полугодие следующего года, исходя из результатов обработки статистики, изменяя цены реализации и объем сбыта. Влияющим на объем продаж фактором является цена реализации.

Таблица 1 Фактические данные по сбыту продукции

Месяц/ Продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цена (руб)	800	750	700	650	600	550	530	480	450	430	405	390
Объем сбыта (кг)	1000	700	1100	1500	1900	2300	2700	3500	4000	5000	6000	7000
Выручка	800000	525000	770000	975000	1140000	1265000	1431000	1680000	1800000	2150000	2430000	2730000

Себестоимость 1 кг продукта составляет 205 руб.

Коэффициент эластичности был постоянен в течение прошедшего года и не изменится в течение планового периода.

### **Задача:**

Рассчитайте план сбыта продукции на первое полугодие следующего года на основании обработки представленных данных.

Для этого выполните этапы:

- доработка таблицы;
- построение графика и уравнения зависимости объема продаж от цены;
- расчет объема продаж и валовой прибыли на 1 полугодие планового периода при условии, что цены продаж следует снижать, начиная от 350 руб. за 1 кг в январе на 20 руб. каждый месяц;
- постройте графики финансовых результатов и предложите вариант, обеспечивающий более высокую валовую прибыль, т.е. оптимизируйте план;
- анализ результатов.

## Тест промежуточной аттестации №8

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-6.2 Организует ИТ-инфраструктуру для функционирования прикладных информационных систем

### Общая формулировка задания

Для предприятия Телеком организуйте взаимодействие между фактическими данными, получаемыми из биллинговой системы учета оплаты за услуги, которые далее размещаются в файле MS Excel, и системой бизнес-планирования Project Expert, для моделирования Плана сбыта и его адаптации. Для телекоммуникационного предприятия Телеком ниже дано описание его деятельности и базы данных технико-экономических показателей ТЭП Телеком, представленная в MS Excel.

ООО Телеком – региональный оператор-провайдер по оказанию телекоммуникационных услуг. Телеком реализует 3 вида услуг – IP-телефонию, интернет и телевидение. Имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком.xlsx.

Организируйте извлечение данных из файла MS Excel ТЭП Телеком.xlsx в программу Project Expert для моделирования сбыта с помощью Таблиц пользователя. Для работы потребуется программа Project Expert и MS Excel. Используйте типовые файлы-шаблоны.

### Примеры типовых заданий

#### Задание 1.

#### Исходные данные:

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблицах MS Excel

Данные о доходах и расходах систематизированы в форме листа исходных данных и листов сводной таблицы и диаграммы электронной таблицы ТЭП Телеком.xlsx.

#### Задача:

В программе Project Expert потребуется сформировать список продуктов/услуг и смоделировать плана их сбыта в *операционном плане* по каждой услуге за 2019 год, далее сделать прогноз на 2020 год, используя среднегодовые значения.

При формировании плана сбыта ежемесячные данные о реализации (количество платежей и стоимость оплаты) по каждому виду услуг (интернет, телевидение, телефония), а также расходы необходимо переносить (импортировать) из сводных таблиц ТЭП Телеком. Для этого нужно подготовить исходные данные для моделирования на отдельном листе Таблица для расчетов, имеющем следующую структуру.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	ДОХОДЫ	2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
2	Количество платежей/клиентов														Прогноз/план на 2020 год					
3	Интернет	кол-во																		
4	Телевидение	платежей																		
5	Телефония	в месяц																		
6	Средняя цена платежа																			
7	Интернет	цена																		
8	Телевидение	платежа																		
9	Телефония	в месяц																		
10																				
11	РАСХОДЫ																			
12	Общей суммой																			
13	Интернет	сумма																		
14	Телевидение	расходов																		
15	Телефония	в месяц																		

В ячейках зеленого цвета следует задать плановые или прогнозные данные. Например, использовать расчет скользящего среднего за 3 предыдущих месяца.

По этапам решения задачи следует описать действия и представить скриншоты.

## Задание 2.

### Исходные данные:

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблице MS Excel ТЭП Телеком.xlsx.

Телеком имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком.

В файле ТЭП Телеком. Таблица для расчетов.xlsx имеется дополнительный Лист Таблица для расчетов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	ДОХОДЫ	2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
2	Количество платежей/клиентов														Прогноз/план на 2020 год					
3	Интернет	количество	25	24	25	23	23	21	22	22	22	23	22	19	21,3	20,8	20,4	20,8	20,7	20,6
4	Телевидение	платежей	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3,7	3,5	3,9	3,8	3,8	3,8
5	Телефония	в месяц	21	25	33	29	30	30	30	34	32	35	31	33	32,0	32,2	32,8	32,7	32,5	32,7
6	Средняя цена платежа																			
7	Интернет	цена	6 363	6 072	5 659	6 827	6 390	6 596	7 190	6 021	6 021	6 460	6 408	6 483	6 449,6	6 446,3	6 459,7	6 451,9	6 452,6	6 454,7
8	Телевидение	платежи	5 330	3 655	5 570	7 880	5 710	4 493	4 100	3 273	5 070	3 350	5 210	4 708	4 452,5	4 820,0	4 690,0	4 654,2	4 721,4	4 698,5
9	Телефония	в месяц	7 256	9 212	7 908	11 054	11 634	11 759	11 988	8 910	9 576	9 665	8 663	7 337	8 555,0	8 185,0	8 025,6	8 255,2	8 155,2	8 145,3
10																				
11	РАСХОДЫ																			
12	Общей суммой																			
13	Интернет	сумма	119 610	125 090	118 550	130 820	134 470	114 600	145 360	117 650	130 780	113 820	118 680	107 790	113 497	113 389	111 559	112 615	112 587	112 320
14	Телевидения	расходы	4 480	7 700	17 340	5 770	4 770	12 770	9 840	6 000	5 340	12 300	14 860	12 260	13 140	13 420	12 940	13 167	13 176	13 094
15	Телефония	в месяц	201 100	202 180	222 510	264 730	265 610	329 860	275 840	242 800	286 340	281 510	250 910	209 130	240 517	233 519	227 722	233 919	231 720	231 120

Для выполнения работы рекомендуется использовать **стартовый шаблон Телеком Старт.рех**, имеющий заготовку – таблицу пользователя Обмен данными с возможностью импорта данных из файла ТЭП Телеком. Таблица для расчетов.xlsx. При использовании шаблона **Телеком Старт.рех** изменять наименование услуг не следует.

### Задача:

В программе Project Expert следует сформировать разделы финансовой модели:

#### 1. ПРОЕКТ

- общие данные (название, исполнитель, начало и продолжительность проекта);
- список продуктов/услуг.

#### 2. ОПЕРАЦИОННЫЙ ПЛАН

- план сбыта;
- общие издержки.

В *Операционном плане* следует смоделировать План сбыта по каждой услуге за 2019 год и сделать прогноз на 2020 год, используя среднегодовые значения. При формировании плана сбыта ежемесячные данные о реализации (количество платежей и стоимость оплаты) следует брать (переносить) из сводных таблиц ТЭП Телеком.

Суммарные издержки по каждой услуге задаются общей суммой за месяц в модуле Общие издержки.

#### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ.

В разделе следует использовать модуль Таблица пользователя.

Следует использовать шаблон - Таблицу Обмен данными. Приветствуется самостоятельная разработка аналогичной таблицы. С помощью этого шаблона следует настроить импорт данных из Листа Таблица для расчетов файла MS Excel

По окончании процедуры следует сформировать «кэш-фло», построить графики поступления от продаж и баланса наличности.

По всем разделам и действиям следует описать действия и представить скриншоты.

## Тест промежуточной аттестации №9

### Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)

ПК-8.1 Разрабатывает план внедрения информационной системы

#### Общая формулировка задания

Для представленного предприятия предложите план внедрения информационной системы планирования бизнеса на основе программного комплекса Project Expert.

Для телекоммуникационного предприятия Телеком ниже дано описание его деятельности и базы данных технико-экономических показателей ТЭП Телеком, представленная в MS Excel.

ООО Телеком – региональный оператор-провайдер по оказанию телекоммуникационных услуг. Телеком реализует 3 вида услуг – IP-телефонию, интернет и телевидение. Имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные «ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком. Таблица для расчета.xls.

В составе файла присутствует Лист Таблица для расчёта. Отсюда импортируются данные для Плана сбыта по видам услуг.

Файл Project Expert “Телеком Старт.рех” включает настройки для импорта данных из этого листа. Данные по сбыту следует импортировать. Можно изменять данные в MS Excel и импортировать вновь.

Опишите последовательность действий при создании имитационной модели бизнес-плана на 1 полугодие 2020 по данным 2019 года. Описание должно включать:

- подготовку исходных данных;
- общие данные (название, исполнитель, начало и продолжительность проекта);
- настройки расчета;
- продукты (услуги), рекомендуется не менять;
- налогообложение;
- календарный план развития производства;
- операционный план (модели сбыта, производства, сырья и комплектующих, план персонала, издержки);
- займы/кредиты;
- результаты (основные финансовые отчёты, таблицы пользователя, бизнес-план);
- анализ проекта (эффективность инвестиций и т.д.).

Для работы над задачей используйте файл Project Expert Телеком Старт.рех

Используйте также типовые примеры – файлы-шаблоны из библиотеки к заданиям.

#### Примеры типовых заданий

##### Задание 1.

##### *Исходные данные:*

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблице MS Excel ТЭП Телеком.xlsx.

Телеком имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком.

В файле ТЭП Телеком. Таблица для расчетов.xlsx имеется дополнительный Лист Таблица для расчетов:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	ДОХОДЫ	2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
2	Количество платежей/клиентов														Прогноз/план на 2020 год					
3	Интернет кол-во	25	24	25	23	23	21	22	22	22	23	22	22	19	21,3	20,8	20,4	20,8	20,7	20,6
4	Телевидение платежи	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3,7	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8
5	Телефония в месяц	31	29	33	29	30	30	30	34	32	35	31	33		33,0	32,3	32,8	32,7	32,6	32,7
6	Средняя цена платежа																			
7	Интернет цена	63 635	60 719	56 587	68 270	63 901	65 962	71 900	60 215	60 214	64 596	64 062	64 831		64496	64463	64597	64519	64520	64347
8	Телевидение платежи	53 300	36 550	35 700	78 800	57 100	44 933	41 000	32 733	50 700	33 500	52 100	47 975		44525	48200	46900	46542	47214	46885
9	Телефония в месяц	72 565	92 116	78 079	110 643	116 343	117 504	119 884	89 104	95 757	96 640	86 613	73 267		85550	81890	80256	82552	81552	81453
10																				
11	РАСХОДЫ																			
12	Общей суммой																			
13	Интернет сумма	1106100	1250000	1185600	1808000	1344700	1146000	1453600	1176500	1307800	1183300	1188600	1077900		1154967	1133800	1115500	1128147	1125874	1123260
14	Телевидение расходы	4480	7700	17140	5770	4770	12770	8840	8000	5346	12500	14860	12260		15140	15470	12940	15167	15176	13084
15	Телефония в месяц	202100	202190	232510	264730	265810	329390	275840	242800	236346	281510	250910	209130		240517	235518	227722	233918	231200	231130

Для выполнения работы следует использовать файл-шаблон «ТЭП Телеком Старт.рех».

### Задача:

В программе Project Expert следует сформировать разделы финансовой модели:

#### 1. ПРОЕКТ

- общие данные (название, исполнитель, начало и продолжительность проекта);
- список продуктов/услуг.

#### 2. ОКРУЖЕНИЕ

- валюту;
- налоги;

#### 3. ОПЕРАЦИОННЫЙ ПЛАН

- план сбыта;
- план производства.

В *операционном плане* следует смоделировать план сбыта по каждой услуге за 2019 год и сделать прогноз на 2020 год, используя среднегодовые значения. При формировании плана сбыта ежемесячные данные о реализации (количество платежей и стоимость оплаты) следует импортировать из файла MS Excel ТЭП Телеком Таблица для расчетов.

В *плане производства* следует задать суммарные издержки по каждой услуге общей суммой. В *плане персонала* включить руководящий состав, специалистов, техников, монтажников, менеджеров по продажам и работе с клиентами.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ПРОЕКТА

Оценить эффективность проекта, представить таблицы и графики прибыли

По всем разделам и действиям следует описать действия и представить скриншоты.

### Задание 2.

#### Исходные данные:

Организация Телеком занимается оказанием телекоммуникационных услуг – телефонии, телевидения и интернет. Организация ведёт учёт реализуемых услуг с помощью «биллинга» и фиксирует доходы и расходы в таблице MS Excel ТЭП Телеком.xlsx.

Телеком имеет центральный офис в Барнауле и 11 филиалов в городах Алтайского края. Оплата клиентов за услуги осуществляется ежемесячно по тарифу.

Данные ТЭП Телеком» имеют табличный вид и включают поля: Филиал, Клиент, Услуга, Месяц, Год, Доходы, Расходы, Прибыль. Данные представлены за период с 2018 года по май 2020 года в виде файла MS Excel ТЭП Телеком.

В файле **ТЭП Телеком. Таблица для расчетов.xlsx** имеется дополнительный Лист Таблица для расчетов:

№	А	В	С	Д	Е	Г	Н	И	К	Л	М	О	Р	С	Т
1	ДОХОДЫ	2019	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Количество платежей/контрактов														
3	Интернет	налад	25	24	25	23	23	21	22	22	22	23	22	19	
4	Телевидение	платежей	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4		
5	Телефония	в месяц	31	29	33	29	30	30	30	34	32	35	31	33	
6	Средняя цена платежа														
7	Интернет	цена	63 635	60 719	56 587	68 270	63 901	65 952	71 900	60 215	60 214	64 595	64 062	64 831	
8	Телевидение	платежа	53 300	36 550	55 700	78 800	57 100	44 933	41 000	32 733	50 700	33 500	52 100	47 975	
9	Телефония	в месяц	72 505	92 116	78 079	110 943	116 343	117 594	119 884	89 104	95 757	96 649	86 633	78 367	
10															
11	РАСХОДЫ														
12	Общей суммой														
13	Интернет	сумма	1180100	1250900	1185200	1308200	1344700	1146000	1453600	1170500	1307800	1138200	1188800	1077900	
14	Телевидение	расходе	4480	7700	17140	5770	4770	12770	9840	6000	5340	12300	14800	12260	
15	Телефония	в месяц	201100	202180	232510	264730	265810	320380	275840	242800	236340	261910	250010	209130	

Для выполнения работы следует использовать файл-шаблон «Телеком Старт Модель БП ПК 8.1 1 задание.рех».

В программе Project Expert сформированы разделы финансовой модели:

### 1. ПРОЕКТ

- общие данные (название, исполнитель, начало и продолжительность проекта);
- список продуктов/услуг.

### 2. ОКРУЖЕНИЕ

- валюта;
- налоги;

### 3. ОПЕРАЦИОННЫЙ ПЛАН

- план сбыта;
- план производства.

В *операционном плане* смоделирован план сбыта по каждой услуге за 2019 год и сделан прогноз на 2020 год по среднегодовым значениям. При формировании плана сбыта ежемесячные данные о реализации (количество платежей и стоимость оплаты) импортированы из файла MS Excel ТЭП Телеком Таблица для расчетов.

В *плане производства* заданы суммарные издержки по каждой услуге общей суммой.

В *плане персонала* перечислен руководящий состав, специалисты, техники, монтажники, менеджеры по продажам и работе с клиентами.

### Задача:

В файле проекта «Телеком Старт Модель БП ПК 8.1 1 задание.рех» не учтены затраты на строительство цеха, приобретение оборудования, работы по его монтажу и наладке. Не начисляется амортизация.

Сформируйте инвестиционный план в разделе ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН, включив:

- приобретение цеха стоимостью 3 000 000 руб. со сроком эксплуатации 600 месяцев;
- приобретение оборудования для узлов связи стоимостью 1 000 000 руб со сроком эксплуатации 120 месяцев;

Рассчитайте «кэш-фло» в разделе РЕЗУЛЬТАТЫ. При недостатке денежных средств возьмите кредит под 15% в разделе ЗАЙМЫ.

В разделах РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ ПРОЕКТА оцените эффективность проекта, представить таблицы и графики «кэш-фло» и прибыли

По всем разделам и действиям следует описать действия и представить скриншоты.

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