

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Северский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ЭФим  
проф. \_\_\_\_\_ И.В. Вотякова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Е.С. Воробьева

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ»**

Методические указания  
для студентов технических специальностей

Северск 2020

УДК 658.5(075.8)  
ББК У65.290 я73  
В 751

**Автор:**

*Воробьева Е.С.* – кандидат экономических наук, доцент кафедры ЭФим СТИ НИЯУ МИФИ.

**Рецензент:**

*Вотякова И.В.* – доктор экономических наук, профессор кафедры ЭФим СТИ НИЯУ МИФИ.

**Воробьева Е.С.**

В 751            Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Экономика и управление производством»: методические указания для студентов технических специальностей / Е.С. Воробьева; Северский технологический институт НИЯУ МИФИ – Северск: Издательство СТИ НИЯУ МИФИ, 2020. – 35 с. – Текст: электронный

В методических указаниях даны основные требования к содержанию практических занятий, а также рекомендации по их выполнению. Предназначено для студентов технических специальностей и направлений подготовки.

Методические указания одобрены на заседании кафедры Экономики, финансов и менеджмента и рекомендованы к изданию (протокол 5 № от 03 июля 2020 г.)

Рег. № 25/20 от 07.09.2020 г.

Редактор М. В. Ворожейкина

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ, Северский технологический институт- филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (СТИ НИЯУ МИФИ), 2020

## Содержание

Введение	4
1 Методические рекомендации к выполнению практических заданий	6
1.1 Практическое задание №1. Модель Остервальдера-Пинье	6
1.2 Практическое задание №2. Расчет потребности в основных средствах	8
1.3 Практическое задание №3. Расчет потребности в оборотных средствах	14
1.4 Практическое задание №4. Расчет потребности в трудовых ресурсах, фонда заработной платы персонала и страховых взносов	17
1.5 Практическое задание №5. Расчет себестоимости продукции. Расчет сметы Проекта. Определение цены продукта	21
1.6 Практическое задание №6. Расчет прибыли и рентабельности	26
1.7 Практическое задание №7. Расчет экономической эффективности. Риски	29
2 Защита проекта	36

## Введение

Учебная дисциплина «Экономика и управление производством» предназначена для изучения основного звена всей экономики – предприятия, а знание основ экономики предприятия – непереносимое условие подготовки квалифицированного специалиста. Учебная дисциплина рассматривает такие вопросы функционирования предприятия в новых условиях хозяйствования, как производственные ресурсы и эффективность их использования, научно-технический прогресс и интенсификация производства, формы общественной организации производства и др.

Основными целями изучения дисциплины является усвоение различных аспектов экономической деятельности предприятия и экономических ресурсов этой деятельности, а также основных технико-экономических показателей работы предприятия.

Задачи освоения дисциплины:

- освоить основные категории и понятия экономики предприятия;
- овладеть системой знаний о ресурсах и имуществе предприятия;
- изучить основы организации функционирования современного предприятия;
- научиться навыкам экономического анализа.

Экономика и управление производством как учебная дисциплина призвана сформировать следующие представления, знания и умения:

- представление об основных принципах рыночной экономики;
- представление об аспектах экономической деятельности предприятия и его структурных подразделений;
- знание об общих основах экономики предприятия;
- знание об основных технико-экономических показателях работы предприятия;
- знание о направлениях эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;
- умение рассчитывать технико-экономические показатели хозяйственной деятельности.

Учебная дисциплина «Экономика и управление производством» занимает важное место в профессиональной подготовке высококвалифицированных специалистов, дополняя, конкретизируя и развивая систему знаний студентов, концентрируя внимание на ресурсах и имуществе фирм, основах организации функционирования современного предприятия.

Изучение учебной дисциплины «Экономика и управление производством» должно способствовать формированию у студентов нового экономического мышления.

В ходе освоения дисциплины студент должен овладеть как теоретическими знаниями, так и практическими навыками.

Практические занятия представляют собой работу над Проектом. Студент поэтапно выполняет задания

В лекционном курсе студенту необходимо рассмотреть: роль предприятия в системе национальной экономики, его производственные, экономические ресурсы и их показатели; систему управления предприятием.

Практические занятия проводятся в активных и интерактивных формах, в том числе в дистанционном формате, по темам лекционного курса.

# 1 Методические указания к выполнению практических заданий

## 1.1 Практическое задание №1. Модель Остервальдера-Пинье

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо ответить на следующие вопросы:

- 1) В чем состоит ценностное предложение проекта?
- 2) Кто является потребителем проекта?
- 3) Какая работа должна быть сделана для решения ключевых проблем или удовлетворения ключевых потребностей целевых потребителей?
- 4) Каким образом проект может удовлетворить потребности или решить проблемы потребителя?
- 5) Какие преимущества получит потребитель, воспользовавшись проектом?

Для того, чтобы ответить на поставленные вопросы, студенту необходимо представить свой проект как бизнес-модель. Наиболее успешным вариантом формализации бизнес-модели является шаблон, разработанный Александром Остервальдером и Ивом Пинье. Авторы предлагают структурировать любую бизнес-модель по определенной схеме (рисунок 1).

Скачать файл шаблона бизнес-модели студент может по ссылке <https://edu.ssti.ru/mod/assign/view.php?id=9903> (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством», задание 1).

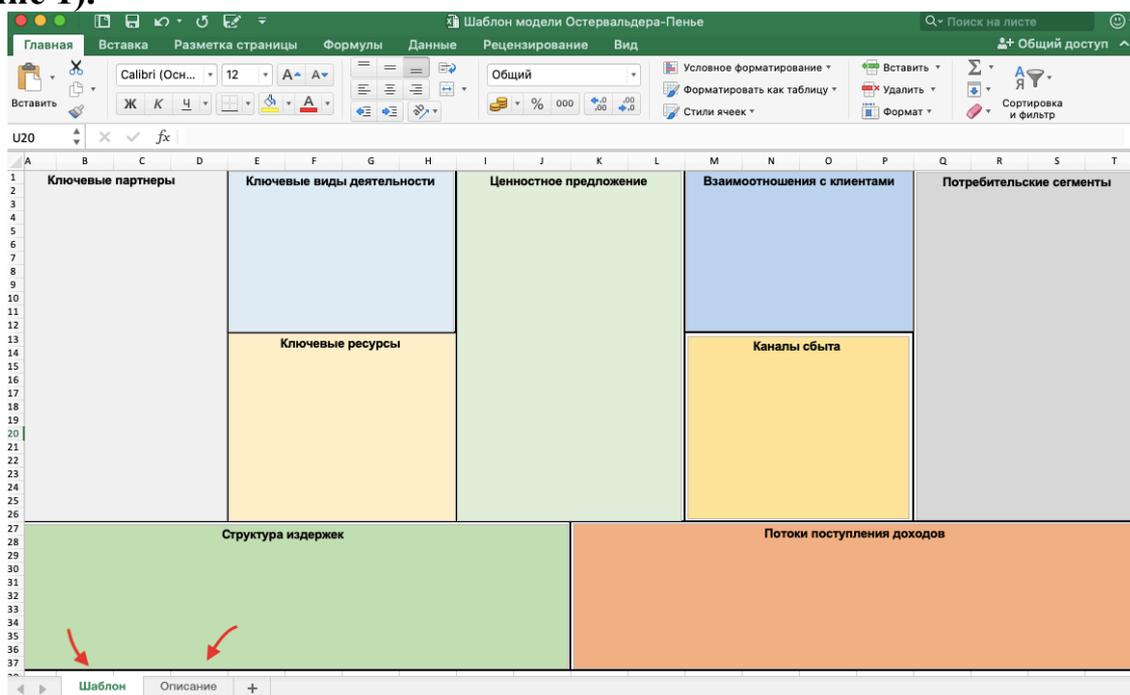


Рисунок 1 – Шаблон бизнес - модели А. Остервальдера и И. Пинье

В шаблоне два раздела. Первый раздел - бизнес-модель, состоящая из 9 основных блоков и второй раздел – описание и краткая характеристика каждого блока (рисунок 2). Таким образом, используя описание модели, студенту нужно по каждому блоку провести анализ и дать краткий ответ, опираясь, соответственно, на исходные данные проекта.

Название блока	Основные вопросы	Описание	Название блока	Основные вопросы	Описание
Потребительские сегменты	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для кого мы создаем ценностное предложение?</li> <li>Какие клиенты для нас наиболее важны?</li> </ul>	<p>Основные типы потребительских сегментов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Массовый рынок.</b> Бизнес-модели, относящиеся к предложению товаров широкого потребления, не делают различий между потребительскими сегментами.</li> <li><b>Нишевой рынок.</b> Бизнес-модели нишевых рынков ориентированы на особые потребительские сегменты.</li> <li><b>Дробное сегментирование.</b> Некоторые бизнес-модели выделяют сегменты рынка, незначительно отличающиеся по потребностям и запросам.</li> <li><b>Многосегментное предприятие.</b> Организация с многосегментной бизнес-моделью обслуживает два совершенно разных потребительских сегмента с различными потребностями и запросами.</li> <li><b>Многосегментные платформы.</b> Некоторые организации обслуживают два или больше взаимосвязанных потребительских сегмента</li> </ol>	Потоки поступления дохода	<ul style="list-style-type: none"> <li>За что клиенты действительно готовы платить?</li> <li>За что они платят в настоящее время?</li> <li>Каким образом платят?</li> <li>Как они предпочли бы платить?</li> <li>Какую часть общей прибыли приносит каждый поток поступления доходов?</li> </ul>	<p>В бизнес-модели могут существовать два типа потоков доходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>доход от разовых сделок</li> <li>регулярный доход от периодических платежей, получаемых от клиентов за ценностные предложения или постпродажное обслуживание.</li> </ul> <p>Способы генерирования дохода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Продажа активов.</li> <li>Плата за использование.</li> <li>Оплата подписки.</li> <li>Аренда/рента/лизинг.</li> <li>Лицензия.</li> <li>Брокерские проценты.</li> <li>Реклама</li> </ol>
Ценностное предложение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Какие ценности мы предлагаем потребителю?</li> <li>Какие проблемы помогаем решить нашим клиентам?</li> <li>Какие потребности удовлетворяем?</li> <li>Какой набор товаров и услуг мы можем предложить каждому потребительскому сегменту?</li> </ul>	<p>Некоторые элементы, из которых складывается ценность продукта или услуги для потребителя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Новизна.</li> <li>Производительность.</li> <li>Изготовление на заказ.</li> <li>Дизайн.</li> <li>Бренд/статус.</li> <li>Цена.</li> <li>Сокращение расходов.</li> <li>Снижение рисков.</li> <li>Доступность.</li> <li>Удобство при использовании</li> </ol>	Ключевые ресурсы	Какие ключевые ресурсы нужны для наших ценностных предложений? Наши каналы сбыта? Взаимоотношений с клиентами? Потоки доходов?	<p>Классификация основных ресурсов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Материальные ресурсы.</li> <li>Интеллектуальные ресурсы.</li> <li>Персонал.</li> <li>Финансы</li> </ol>
Каналы сбыта	<ul style="list-style-type: none"> <li>Какие каналы взаимодействия были бы желательны для наших потребительских сегментов?</li> <li>Как мы взаимодействуем с ними сейчас?</li> <li>Как связаны наши каналы между собой?</li> <li>Какие из них наиболее эффективны?</li> <li>Какие более выгодны?</li> </ul>	<p>Основные каналы сбыта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Прямые (торговые агенты, продажи через Интернет, фирменные магазины).</li> <li>Непрямые (партнерские магазины, оптовик).</li> </ul> <p>Этапы сбыта:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Информационный. Как мы повышаем осведомленность потребителя о товарах и услугах нашей компании?</li> <li>Оценочный. Как мы помогаем клиентам оценивать ценностные предложения нашей компании?</li> <li>Продажный. Каким образом мы предоставляем клиентам возможность приобретения определенных товаров и услуг?</li> <li>Доставка. Как мы доставляем клиентам наши</li> </ol>	Ключевые виды деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Каких видов деятельности требуют наши ценностные предложения? Наши каналы сбыта?</li> <li>Наши взаимоотношения с клиентами?</li> <li>Наши потоки поступления доходов?</li> </ul>	<p>Классификация основных видов деятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Производство.</li> <li>Разрешение проблем.</li> <li>Платформы</li> </ol>
			Ключевые партнеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кто является нашими ключевыми партнерами?</li> <li>Кто наши основные поставщики?</li> <li>Какие ключевые ресурсы мы получаем от партнеров?</li> <li>Какой ключевой деятельностью занимаются наши партнеры?</li> </ul>	<p>Можно выделить четыре типа партнерских отношений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Стратегическое сотрудничество между неконкурирующими компаниями.</li> <li>Соконкуренция: стратегическое партнерство между конкурентами.</li> <li>Совместные предприятия для запуска новых бизнес-проектов.</li> <li>Отношения производителя с поставщиками для гарантии получения качественных комплектующих.</li> </ol> <p>Основные методы создания партнерских отношений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Оптимизация и экономия в сфере производства.</li> <li>Снижение риска и неопределенности.</li> </ol>

Рисунок 2 – Характеристика бизнес-модели А. Остервальдера и И. Пинье

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №1 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

## 1.2 Практическое задание №2. Расчет потребности в основных средствах

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо:

- 1) Проанализировать потребность в основных фондах (ОФ). Определить состав, полную стоимость (с учетом монтажа, транспортных расходов, спец. работ) и их количество. Рассчитать общую первоначальную стоимость ОФ.
- 2) Рассчитать годовую сумму амортизационных отчислений линейным способом.

- 3) Рассчитать фондоотдачу и фондоёмкость. Сделать выводы.
- 4) По результатам выполненных расчетов спланировать меры по эффективному управлению ОФ.

В течении всего курса для выполнения экономических расчетов студенту необходимо будет использовать шаблон финансовой модели Проекта. Скачать файл шаблона можно по ссылке <https://edu.ssti.ru/mod/assign/view.php?id=9955> (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством», задание 2<sup>1</sup>).

Данный шаблон студент сможет использовать при расчете курсовой работы и экономической части ВКР.

Шаблон финансовой модели содержит разделы, студент поэтапно, слева направо, перемещается по ним, по мере выполнения заданий (рисунок 3).

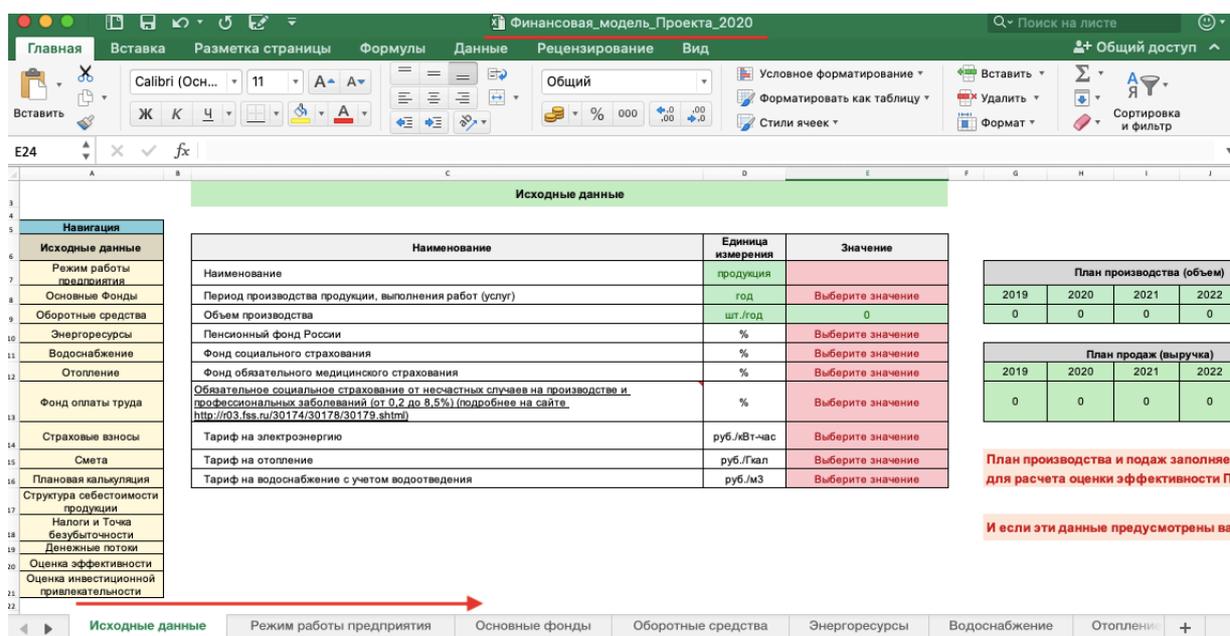


Рисунок 3 – Финансовая модель Проекта

Для того чтобы успешно выполнить задание №2 в разделах 1 и 2 студенту необходимо заполнить *исходные данные Проекта и режим работы предприятия*. Без заполнения данных разделов последующий расчет будет невозможным.

Пример заполнения раздела исходных данных Проекта на рисунке 4.

<sup>1</sup> Так же файл «Шаблон финансовой модели Проекта» будет доступен в разделе «полезная информация» - материалы для выполнения практических заданий.

**Исходные данные**

Наименование	Единица измерения	Значение
Наименование	продукция	Мебель (стулья)
Период производства продукции, выполнения работ (услуг)	год	1
Объем производства	шт./год	10000
Пенсионный фонд России	%	22
Фонд социального страхования	%	2,9
Фонд обязательного медицинского страхования	%	5,1
Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (от 0,2 до 8,5%) (подробнее на сайте <a href="http://r03.fss.ru/30174/30178/30179.shtml">http://r03.fss.ru/30174/30178/30179.shtml</a> )	%	0,2
Тариф на электроэнергию	руб./кВт-час	4,4
Тариф на отопление	руб./Гкал	1042,57
Тариф на водоснабжение с учетом водоотведения	руб./м3	48,65

Рисунок 4 – Исходные данные Проекта

Обращаю внимание, в первом разделе есть две таблицы – план производства и объем продаж (рисунок 5). Задача студента заполнить только план производства, который дан в Проекте. План продаж заполняется автоматически, после того как в следующих заданиях будет определена цена производимого продукта. **Для расчета курсовой работы и экономической части ВКР это часть является необязательной!**

План производства (объем)				
2019	2020	2021	2022	2023
10000	15000	20000	25000	30000

План продаж (выручка)				
2019	2020	2021	2022	2023
110000000	165000000	220000000	275000000	330000000

**План производства и продаж заполняете только для расчета оценки эффективности Проекта.**

**И если эти данные предусмотрены вашим Проектом.**

Рисунок 5 – План производства и объем продаж предприятия

Раздел **режим работы предприятия**. Пример заполнения раздела приведен на рисунках 6-8.

Наименование	Единица измерения	Значение
Календарный фонд работы предприятия (Дкален.г)	дни	365
Количество выходных дней в календарном году (Двых)	дни	0
Количество предпраздничных и праздничных дней в календарном году (Дпр)	дни	0
Количество рабочих дней в календарном году (Драб)	дни	365
Количество рабочих смен в день (Нраб.см.)		3
Продолжительность одной смены (Врсм)	час	8
Итого режимный фонд времени работы предприятия (Фреж)	час	8760

Рисунок 6 – Режим работы предприятия

Здесь студенту нужно определиться - какой режим работы предприятия: непрерывный, то есть 24 часа в сутки или 3 смены по 8 часов, либо 1-2 смены по 8 часов с учетом выходных и праздников.

Наименование	Единица измерения	Значение
Режимный фонд времени работы предприятия, (Фреж)	час	8760
Простои оборудования в связи с ремонтом, модернизацией, профилактикой и наладкой оборудования (плановые ремонтные операции и межремонтное обслуживание), (Пррем)	%	5
Эффективный фонд работы оборудования, (Фрбоб)	час	8322

Рисунок 7 – Эффективный фонд работы оборудования

Здесь студенту нужно проставить процент простоя оборудования в связи с ремонтом, модернизацией и тп. То есть процентом заложить возможную остановку оборудования в течении года.

Наименование	Единица измерения	Значение
Количество рабочих дней в календарном году, (Драб)	дни	365
Планируемые невыходы на работу, (Дневых):		
- отпуск, (Дотп).	дни	28
- дополнительный отпуск, (Ддоп.отп.)	дни	0
- невыход на работу по уважительной причине (4-7 дней), (Дув.)	дни	3
Продолжительность одной смены, (Врсм)	час	8
Сокращение рабочего дня в предпраздничные дни (суммарно за год), (Тсокр)	час	0
Эффективный фонд рабочего времени одного работника, (ФРВчас)	час	2672

Рисунок 8 – Эффективный фонд рабочего времени среднесписочного работника

Студенту необходимо определить планируемые невыходы на работу, продолжительность одной смены и сокращения рабочего дня. Не требуется заполнять все пункты, только те которые студент считает нужным.

Следующий и главный раздел в задании - **основные фонды**.

**Основные фонды** — это средства производства, которые целиком участвуют в нескольких производственных циклах, при этом **сохраняют** свою натуральную форму, никак **не изменяются** и **переносят** свою стоимость на готовую продукцию **постепенно по мере износа**.

В данном разделе студенту нужно заполнить таблицу, указав все основные фонды предприятия. Пример заполнения на рисунке 9.

Основные фонды										
Основные средства	Тип основных средств	Необходимое количество, ед.	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.	Транспортно-заготовительные расходы, %	Монтаж, %	КИП и их монтаж, %	Спец. Работы, %	Площадь помещения, м <sup>2</sup>	Полная стоимость, руб.
Здания										
Цех	Общепроизводственного назначения	300	10000	3000000	0	0	0	0	300	3000000
Сооружения										
	Выберите значение			0						0
Машины и оборудование										
Станки	Для технологических целей	1	750000	750000	10	15	0	0		937500
	Выберите значение			0			0	0		0
	Выберите значение			0	0	0	0	0		0
	Выберите значение			0						0
Информационное оборудование										
Информ.оборудование	Для технологических целей	1	50000	50000	10	10				60000
	Выберите значение	0	0	0		0				0
	Выберите значение			0						0
	Выберите значение			0						0
Транспортные средства										
Транспорт	Общепроизводственного назначения	1	300000	300000						300000
	Выберите значение			0						0
	Выберите значение			0						0
Производственный инвентарь										
Инвентарь	Для технологических целей	1	80000	80000						80000
	Выберите значение	0	0	0						0
	Выберите значение			0						0
Инструмент										
Инструмент	Для технологических целей	1	40000	40000						40000
	Выберите значение			0						0
	Выберите значение			0						0
Общий итог										4 417 500

Рисунок 9 – Основные фонды предприятия

Обращаю внимание, аренда зданий и помещений и в целом основных фондов в данной таблице не отражается. Студент вписывает только те основные фонды, которые **не арендует, а приобретает для нужд предприятия**.

Студенту необходимо указать для каких целей используются те или иные основные средства. Так, например, цех - общепроизводственного назначения, так как цех может использоваться и для других видов деятельности, в то время как, оборудование используется для технологических целей, то есть конкретно для производства определенного вида продукции! Это важно, поскольку на себестоимости данные виды основных средств отражаются отдельными статьями.

Основные фонды нельзя целиком перенести на себестоимость, это происходит по мере износа, в виде амортизационных отчислений. В связи с этим, студент в задании, должен рассчитать амортизацию линейным способом.

Пример расчета на рисунке 10.

Амортизация основных фондов			
Срок службы, лет	Норма амортизации, %	Мощность, кВт	Годовая сумма амортизационных отчислений, руб
20	5,00		150000
10	10,00	1	93750,00
		0	
0		0	
8	12,50	1	7500
		0	
5	20,00		60000,00

Рисунок 10 – Амортизация основных фондов

В таблицу необходимо ввести только срок полезного использования основных фондов. Остальные значения считаются автоматически.

Расчет показателей эффективности использования основных фондов – **фондоотдачи и фондоемкости**. Фондоотдача определяется по формуле 1:

$$\Phi_0 = V_{\text{тп}} / \Phi_{\text{ср}}, \quad (1)$$

где  $\Phi_0$  – фондоотдача;

$V_{\text{тп}}$  – объем товарной продукции (стоимость произведенной за год продукции в натуральном или стоимостном выражении);

$\Phi_{\text{ср}}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.

Фондоемкость определяется по формуле 2:

$$\Phi_e = \Phi_{\text{ср}} / V_{\text{тп}}, \quad (2)$$

где  $\Phi_e$  – фондоемкость.

При этом среднегодовая стоимость основных производственных фондов рассчитывается по формуле 3:

$$\Phi_{\text{ср}} = \frac{\text{ОФ}_{\text{нг}}}{12} + \frac{(\text{ОФ}_{\text{в}} * \text{п}_1)}{12} - \frac{(\text{ОФ}_{\text{выб}} * \text{п}_2)}{12}, \quad (3)$$

где ОФНГ стоимость ОПФ на начало года, руб.;

Фв - стоимость вводимых в течение года ОПФ, руб.;

Фвыб - стоимость выбывающих в течение года ОПФ, руб.;

n<sub>1</sub> - количество полных месяцев с момента ввода ОПФ;

n<sub>2</sub> - количество полных месяцев с момента выбытия ОПФ.

Студент рассчитывает показатели самостоятельно и вписывает только ответ (рисунок 11). По выполненным расчетам студент делает выводы и планирует меры по эффективному управлению основными фондами.

Данные		Примечание
Стоимость ОФ на начало года, руб.	4000000	
ОФ, вводимые в течение года, руб	417500	
ОФ, выбывающие в течение года, руб.	0	
Количество полных месяцев функционирования ОФ в течение года	7	
Количество месяцев, в течение которых, не использовались выбывшие ОФ	0	
<b>Среднегодовая стоимость ОФ</b>	4243541,7	Верно
<b>Фондоотдача</b>	0,002	Верно
<b>Фондоемкость</b>	424,4	Верно

Округлите до одного знака после запятой

Округлите до 3 знака после запятой

Округлите до одного знака после запятой

Рисунок 11- Расчет фондоотдачи и фондоемкости

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №2 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

### 1.3 Практическое задание №3. Расчет потребности в оборотных средствах

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо:

- 1) Проанализировать потребность в оборотных средствах (ОС). Определить состав, количество и их стоимость.
- 2) Определить, в стоимостном и натуральном выражении, норматив оборотных средств в производственных запасах (округлить до целых чисел).
- 3) Рассчитать материалоемкость и материалоотдачу. Сделать выводы.

4) На основе полученных расчетов спланировать меры по эффективному управлению ОС.

В задании 2 были рассмотрены основные фонды предприятия, которые участвуют в нескольких производственных циклах, амортизируются и переносят постепенно свою стоимость на стоимость готовой продукции. В этом задании речь пойдет об оборотных средствах, которые, соответственно, этими свойствами не обладают.

**Студент продолжает выполнять задание в шаблоне финансовой модели Проекта, раздел «оборотные средства».**

*К оборотным средствам относятся материалы, сырье, полуфабрикаты, комплектующие изделия. То есть все те средства предприятия, которые за один производственный цикл **теряют** свою первоначальную натуральную форму и **полностью переносят** свою стоимость на готовую продукцию.*

Пример заполнения раздела оборотные средства на рисунке 12.

№	Наименование	Ед. изм.	Расход в натуральном выражении на единицу продукции	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
<b>Сырье и основные материалы</b>					
	Сырье 1	метр.куб	100	5	500
	Сырье 2	метр.куб	105	10	1050
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
<b>Подитог</b>					<b>1 550</b>
<b>Вспомогательные материалы</b>					
	материалы 1	метр.куб	100	10	1000
	материалы 2	литры	5	30	150
	материалы 3	шт.	100	10	1000
<b>Подитог</b>					<b>2 150</b>
<b>Покупные полуфабрикаты</b>					
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
<b>Подитог</b>					<b>0</b>
<b>Комплектующие изделия</b>					
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
		Выберите значение			0
<b>Подитог</b>					<b>0</b>
<b>Общий итог</b>					<b>3 700</b>

Рисунок 12 – Оборотные средства предприятия

Обращаю внимание, что расход оборотных средств рассчитывается на единицу продукции (1 тонна, 1 литр, 1 килограмм, 1 штука).

Для нормального функционирования производственного процесса необходимо провести **нормирование ОС**, то есть определить минимальную, но достаточную их величину. Существует четыре основных норматива, в данном задании студенту требуется найти только норматив в производственных запасах. Для расчета норматива студент берет **только одно** из наименований ОС.

Пример заполнения на рисунке 13.

Ежедневный расход оборотных средств, шт.	27
Ежедневный расход оборотных средств, руб.	11070
Текущий запас	20
Страховой запас	5
Технологический запас	4
Транспортный запас	6

Норматив оборотных средств в производственных запасах	
шт.	руб.
945	387450
Верно	Верно

Данные		Примечание
Материалоемкость	5250,0	Верно
Материалоотдача	0,0002	Верно

Рисунок 13 – Нормирование оборотных средств

Формулы для расчета:

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{тек}} + Z_{\text{стр}} + Z_{\text{тех}} + Z_{\text{тр}}, \quad (4)$$

где  $Z_{\text{тек}}$  – текущий запас, дни;  
 $Z_{\text{стр}}$  – страховой запас, дни;  
 $Z_{\text{тех}}$  – технологический запас, дни;  
 $Z_{\text{тр}}$  – транспортный запас, дни.

$$N_{\text{пз}} = Z_{\text{общ}} \times Q, \quad (5)$$

где  $N_{\text{пз}}$  - норматив оборотных средств в производственных запасах;  
 $Z_{\text{общ}}$  – общая норма запасов, дни;  
 $Q$  – ежедневный расход оборотных средств, шт.

$$N_{\text{пз}} = Z_{\text{общ}} \times P, \quad (6)$$

где  $P$  – ежедневный расход оборотных средств, руб.

И последнее, что необходимо рассчитать - **материалоемкость и материалоотдачу**. Формулы для расчёта:

$$Me = M / П, \quad (7)$$

где Me – материалоемкость;

M – затраты сырья, топлива, материалов, энергии и др.;

П – объем производства.

$$Mo = П / M, \quad (8)$$

где Mo – материалоотдача.

Студент рассчитывает показатели самостоятельно и вписывает только ответ. По выполненным расчетам студент делает выводы и планирует меры по эффективному управлению оборотными средствами.

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №3 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

#### **1.4 Практическое задание №4. Расчет потребности в трудовых ресурсах, фонда заработной платы персонала и страховых взносов**

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо:

1) Проанализировать потребность в персонале. Определить состав и их количество.

2) Рассчитать фонд заработной платы основных и вспомогательных рабочих, а также руководителей, специалистов и служащих (РСС). Определить страховые взносы.

3) Рассчитать среднесписочную численность рабочих, годовую и суточную выработку. Сделать выводы.

**Студент продолжает выполнять задание в шаблоне финансовой модели Проекта, раздел «Фонд оплаты труда».**

Используя матрицу базовых элементов труда по ЕУСОТ (единая унифицированная система оплаты труда) студенту необходимо рассчитать заработную плату персонала (рисунок 14).

### Матрица базовых элементов оплаты труда по ЕУСОТ

Оклады и размеры ИСН, рубли											
Функция «А»											
Грейд	Оклад	ИСН, в зависимости от профессионального статуса работника									
		1,1	1,2	1,3	2,1	2,2	2,3	3,1	3,2	3,3	3,4
<b>РСС</b>											
6	55 575	0	2 485	4 518	7 455	9 935	12 420	17 389	19 869	22 354	24 839
7	48 375	0	2 163	3 929	6 480	8 643	10 801	15 122	17 280	19 439	21 602
8	42 075	0	1 881	3 416	5 638	7 514	9 390	13 147	15 028	16 904	18 780
9	36 585	0	1 634	2 970	4 901	6 534	8 168	11 435	13 068	14 702	16 335
10	31 815	0	1 421	2 583	4 262	5 683	7 054	9 945	11 360	12 781	14 202
11	27 675	0	1 238	2 246	3 708	4 940	6 178	8 648	9 880	11 118	12 350
12	24 030	0	1 074	1 953	3 222	4 297	5 371	7 519	8 593	9 667	10 742
13	20 880	0	936	1 701	2 802	3 737	4 673	6 539	7 470	8 405	9 341
<b>Руководители с 6 по 12</b>											
14	18 225	0	812	1 476	2 435	3 247	4 064	5 688	6 499	7 311	8 123
<b>Специалисты с 6 по 14</b>											
18	11 385	0	510	923	1 525	2 030	2 539	3 554	4 059	4 569	5 074
<b>Рабочие</b>											
11	24 030	0	1 074	2 148	3 222	4 297	5 371	7 519	8 593	9 667	10 742
12	20 880	0	936	1 871	2 802	3 737	4 673	6 539	7 470	8 405	9 341
13	18 225	0	812	1 624	2 435	3 247	4 064	5 688	6 529	7 311	8 123
14	15 885	0	708	1 416	2 119	2 826	3 534	4 945	5 648	6 356	7 064
15	14 400	0	644	1 287	1 926	2 569	3 213	4 495	5 138	5 777	6 420
16	13 095	0	584	1 168	1 752	2 336	2 921	4 089	4 668	5 252	5 836
17	11 385	0	510	1 015	1 525	2 030	2 539	3 554	4 059	4 569	5 074
18	10 395	0	460	921	1 386	1 841	2 307	3 227	3 688	4 153	4 608

Рисунок 14 – Матрица базовых элементов оплаты труда

ЕУСОТ применяется для оплаты труда всех категорий работников отраслевых предприятий, в частности госкорпорации Росатом.

Размер оплаты труда зависит от грейда должности/профессии.

**Грейд** – это уровень, присвоенный должности/профессии работника по результатам ее оценки, на основании результативности работника и его профессиональных компетенций).

Грейды соответствуют разрядам следующим образом:

грейд	18	17	16	15	14	13	12	11
разряд	1	2	3	4	5	6	7	8

Для каждого грейда (с учетом внутрирейдовой зоны) определяется оклад (должностной оклад) и диапазон значений интегрированной стимулирующей надбавки (ИСН).

**Внутрирейдовые зоны** предназначены для ранжирования должностей/профессий по принципу приоритетности, значимости и степени влияния на конечный результат работы предприятия в целом:

зона А – максимальный оклад (должностной оклад) для группы должностей/профессий по грейду;

зона В – средний оклад (должностной оклад) для группы должностей/профессий по грейду;

зона С – минимальный оклад (должностной оклад) для группы должностей/профессий по грейду.

В свою очередь, *интегрированная стимулирующая надбавка* – устанавливается работнику за уровень развития его профессиональных компетенций и результативности труда, освоения смежных профессий и навыков (для рабочих).

Таким образом, студент, используя матрицу базовых элементов труда, устанавливает заработную плату персонала, при этом определив функцию, грейд, ИСН и районный коэффициент для основных, вспомогательных рабочих, а также для административно-управленческого персонала. Пример заполнения на рисунке 15.

Наименование профессии	Штатное количество	Грейд	Функция	Оклад, руб.	ИСН, руб.	Выплаты компенсационного характера (ВКХ), %	Сумма на одного рабочего (оклад + ИСН) - ВКХ/100%, руб. в месяц	Годовой фонд зарплаты, руб. в год
<b>Промышленно-производственный персонал</b>								
<b>Основные рабочие</b>								
Рабочий 1	2	11	В	21465	2208	50	71019	852228
Рабочий 2	1	12	В	18720	960	50	29520	354240
Рабочий 3	1	13	В	16245	1668	50	26869,5	322434
Рабочий 3	3	14	В	14175	728	50	67063,5	804762
<b>Вспомогательные рабочие</b>								
Рабочий 1	4	18	С	9765	738	50	63018	756216
							0	0
							0	0
							0	0
							0	0
							0	0
<b>Итого:</b>	<b>11</b>						<b>ФЗП</b>	<b>3 089 880,00</b>
<b>Административно-управленческий персонал</b>								
<b>Руководители</b>								
Руководитель	1	7	В	43200	1931	50	67696,5	812358
Зам. руководителя	2	9	В	32625	1460	50	102255	1227060
							0	0
<b>Специалисты</b>								
Специалист 1	2	10	В	28395	1272	50	89001	1068012
Специалист 2	2	11	В	24660	1104	50	77292	927504
							0	0
<b>Служащие</b>								
Служащий 1	3	11	В	24660	2208	50	120906	1450872
Служащий 2	2	12	В	21465	960	50	67275	807300
							0	0
<b>Итого:</b>	<b>12</b>						<b>ФЗП</b>	<b>6 293 106,00</b>
	<b>23</b>						<b>Общий итог:</b>	<b>9 382 986,00</b>

Рисунок 15 – Фонд оплаты труда персонала

Далее студент рассчитывает среднесписочную численность рабочих, годовую и суточную выработку (рисунок 16).

Данные		Примечание
Среднесписочная численность рабочих	11	Верно
Годовая выработка	909	Верно
Суточная выработка	2	Верно

Округлите число до целого значения

Рисунок 16 – Производительность труда

Расчет по следующей формуле:

$$B = Q / T \text{ или } B = Q / Ч, \quad (9)$$

где B – выработка;

Q – количество произведенной продукции;

T – затраты рабочего времени на производство этой продукции;

Ч – среднесписочная численность рабочих.

Страховые взносы рассчитываются автоматически, только в том случае, если в разделе исходных данных финансовой модели Проекта студент ввел необходимые значения (рисунки 17-18).

Наименование внебюджетных фондов	% отчислений от ФЗП	Сумма отчислений, руб.	
		Промышленно-производственный персонал (основной, вспомогательный)	Административно-управленческий персонал (производства, цеха)
Пенсионный фонд России	22	679 773,60	1 384 483,32
Фонд социального страхования	2,9	89 606,52	182 500,07
Фонд обязательного медицинского страхования	5,1	157 583,88	320 948,41
Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (от 0,2 до 8,5%)	0,2	6 179,76	12 586,21
<b>Итого:</b>	30,2	933 143,76	1 900 518,01

Рисунок 17 – Страховые взносы

Наименование	Единица измерения	Значение
Наименование	продукция	Мебель (стулья)
Период производства продукции, выполнения работ (услуг)	год	1
Объем производства	шт./год	10000
Пенсионный фонд России	%	22
Фонд социального страхования	%	2,9
Фонд обязательного медицинского страхования	%	5,1
Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (от 0,2 до 8,5%) (подробнее на сайте <a href="http://r03.fss.ru/30174/30178/30179.shtml">http://r03.fss.ru/30174/30178/30179.shtml</a> )	%	0,2
Тариф на электроэнергию	руб./кВт-час	4,4
Тариф на отопление	руб./Гкал	1042,57
Тариф на водоснабжение с учетом водоотведения	руб./м3	48,65

Рисунок 18 – исходные данные

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №4 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

### 1.5 Практическое задание №5. Расчет себестоимости продукции. Расчет сметы Проекта. Определение цены продукта

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо:

- 1) Рассчитать затраты на электроэнергию, теплоснабжение, водоснабжение, содержание и эксплуатацию технологического оборудования.
- 2) Определить плановую себестоимость и смету затрат на выпуск продукции.
- 3) Проанализировать прямые и косвенные затраты на производство всей продукции и на единицу продукции (в процентном соотношении). Построить диаграмму.
- 4) Определить вид цены («снятие сливок», проникновение на рынок, следование за лидером, престижная цена), в соответствии с этим решить какой политики ценообразования будет придерживаться студент (максимизация прибыли, сохранение стабильного положения на рынке, завоевание лидерства и т.д.).
- 5) Проанализировать цены конкурентов на аналогичный товар.
- 6) Установить окончательный уровень цены (опт. цена изготовителя, опт. отпускная цена), обеспечивающий прибыль.

Студент продолжает выполнять задание в шаблоне финансовой модели Проекта, раздел «Энергоресурсы».

*Расчет затрат на электроэнергию* автоматический, только в том случае, если студент указал площадь производственного помещения, цеха и мощность оборудования. Эти данные студент заполняет в разделе финансовой модели «Основные фонды» (рисунки 19-20).

Вид затрат	Сумма, руб.
Производственная электроэнергия	73 233,60
Освещение	17 795,76

Рисунок 19 – Затраты на электроэнергию

			Амортизация основных фондов			
Спец. Работы, %	Площадь помещения, м2	Полная стоимость, руб.	Срок службы, лет	Норма амортизации, %	Мощность, кВт	Годовая сумма амортизационных отчислений, руб
0	300	3000000	20	5,00		150000
		0				
0		937500	10	10,00	1	93750,00
0		0			0	
0		0	0		0	
		0				

Рисунок 20 – Исходные данные

*Расчет затрат на водоснабжение для технологических целей* также автоматический, студенту нужно только указать расход воды на единицу оборудования (при условии, что в исходных данных есть такое оборудование, для которого необходима вода), количество такого оборудования и коэффициент загрузки (рисунки 21).

Обозначение	Наименование	Численное значение
Нв.об	расход воды на единицу оборудования (в учебных расчетах примем 15 литров в час), л/час.	15
Тсут	действительный фонд времени работы оборудования (см. таблицу "Суточный фонд работы оборудования"), час	8322
Ноб	количество единиц оборудования, для которых необходима вода, шт.	1
Кз	коэффициент загрузки оборудования (Кз = 1 оборудование используют полностью, Кз > 1 оборудование перегружено, Кз < 1 оборудование недогружено)	1
Qв.об.	расход воды на технологические нужды, м3/год	124,83
Затратыв.об.	затраты на водоснабжение и водоотведение, руб./год	6 072,98

Рисунок 21 – Затраты на водоснабжение

*Расчет затрат на отопление.* Студент заполняет норму расхода тепловой энергии на обогрев помещений и высоту этих самых помещений, остальные значения считаются автоматически (рисунок 22).

Обозначение	Наименование	Численное значение
Нобогр	Норма расхода, (Ккал)/(м3 × сут × °С )	6,8
S	площадь зданий и сооружений, м2	300
h	высота зданий и сооружений, м	10
V	объем помещения, м3	3000
Драб	Количество рабочих дней в календарном году (см. таблицу "Режим работы предприятия"), дни	365
t	рекомендуемая температура воздуха внутри помещения, °С	17
Тепловая энергияотопл	расход тепловой энергии на отопление, Ккал/год	126582000
Затратытеплэон	затраты на тепловую энергию отопления, руб./год	131970,5957

Рисунок 22 - Затраты на отопление

Далее студент сводит все предыдущие расчеты в общие таблицы: смету затрат и плановую калькуляцию себестоимости продукции (рисунки 23-24).

№ п/п	Наименование статьи затрат	Сумма (руб.) за год
<b>Основные</b>		
1	Сырье и материалы	15 500 000,00
2	Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера	37 000 000,00
3	Энергия на технологические цели	73 233,60
4	Вода	6 072,98
5	Фонд оплаты труда основных рабочих	3 089 880,00
6	Страховые взносы	933 143,76
7	Амортизация оборудования, инвентаря, транспорта для технологических целей	109 250,00
8	Текущий ремонт технологического оборудования	55 875,00
	<b>Подитог</b>	<b>56 767 455,34</b>
<b>Накладные</b>		
1	Амортизация зданий сооружений, инвентаря, оборудования, транспорта общепроизводственного назначения	210 000,00
2	Освещение	17 795,76
3	Отопление	131 970,60
4	Оплата труда ПСС (руководителей, специалистов, служащих)	6 293 106,00
5	Аренда	0,00
6	Страховые взносы	1 900 518,01
7	Командировки, коммунальные услуги	0,00
8	Маркетинг	0,00
9	Прочие	15 023 794,51
	<b>Подитог</b>	<b>8 553 390,37</b>
	<b>Итого</b>	<b>80 344 640,23</b>

Рисунок 23 – Смета затрат

В таблице 23 приведены все затраты проекта по экономическим элементам. В таблицу студент ничего не вносит, она формируется автоматически на основе данных из таблицы калькуляции себестоимости продукции.

№ п/п	Наименование статьи затрат	Вид расходов	Сумма (руб.) за год	Ответ	Сумма (руб.) за единицу продукции	Ответ
1	Сырье и материалы	Выберите значение	1742889,8	Верно	4,98	Верно
2	Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера	Выберите значение	1,0	Пересчитать	1,00	Пересчитать
3	Энергия на технологические цели	Прямые (переменные)	36616,8	Верно	0,10	Верно
3.1	Вода	Выберите значение	6073,0	Верно	0,02	Верно
4	Фонд оплаты труда основных рабочих	Выберите значение	2400000,0	Верно	6,86	Верно
4.1	Страховые взносы	Выберите значение	724800,0	Верно	2,07	Верно
✓	Амортизация оборудования, инвентаря, транспорта для технологических целей	Выберите значение	676100,0	Верно	1,93	Верно
6	Текущий ремонт технологического оборудования	Выберите значение	338050,0	Верно	0,97	Верно
7	<b>Сумма (п 1-6). Итого:</b>		<b>5924530,6</b>	<b>Пересчитать</b>	<b>16,93</b>	<b>Верно</b>
✓	Амортизация зданий сооружений, инвентаря, оборудования, транспорта общепроизводственного назначения	Выберите значение	0,0	Верно	0,00	Верно
9	Освещение	Выберите значение	17795,8	Верно	0,05	Верно
10	Отопление	Выберите значение	131970,6	Верно	0,38	Верно
11	Оплата труда ПСС (руководителей, специалистов, служащих)	Выберите значение	2040000,0	Верно	5,83	Верно
	Аренда	Выберите значение	0,0	Определите значение с/м	0,00	Верно
12	Страховые взносы	Выберите значение	616080,0	Верно	1,76	Верно
13	<b>Общепроизводственные расходы (п 8-12). Итого:</b>		<b>2805846,4</b>	<b>Верно</b>	<b>8,02</b>	<b>Верно</b>
14	<b>Производственная себестоимость (п 7+13). Итого:</b>		<b>8730377,0</b>	<b>Пересчитать</b>	<b>24,95</b>	<b>Верно</b>
15	Общехозяйственные расходы* в % от п.14	0	Выберите значение	0,0	Определите значение с/м	0,00
	командировки, канц товары, интернет		Выберите значение	1500000,0	Определите значение с/м	4,29
16	Коммерческие расходы** в % от п.14	0	Выберите значение	0,0	Определите значение с/м	0,00
	маркетинг		Выберите значение	981000,0	Определите значение с/м	2,80
17	<b>Полная себестоимость за год (п 14-16). Итого:</b>		<b>11211376,0</b>	<b>Верно</b>	<b>32,04</b>	<b>Верно</b>
18	<b>Полная себестоимость за все время. Итог за</b>		<b>1</b>		<b>11211376,0</b>	<b>32,04</b>

Рисунок 24 – Плановая калькуляция себестоимости продукции

Данная таблица содержит расчет себестоимости продукции (работ, услуг) за год и за единицу. В таблицу 24 студент должен внести все значения, которые были получены ранее. Если вводимые значения неверны, в ячейке появится слово «Пересчитать». Если наоборот – «Верно». В ячейках, где указано «Определите значение самостоятельно», студент вводит значения, которые даны в исходных данных Проекта (курсовой работе, экономической части ВКР).

*Обращаю внимание, что в плановой калькуляции есть две статьи: амортизация оборудования и амортизация зданий и сооружений. В зависимости от того в какую группу студент отнес те или иные основные фонды*

(фонды общепроизводственного значения или фонды для технологических целей, вкладка «Основные фонды»), так они и отразятся на себестоимости. Это будут либо прямые, либо косвенные затраты.

Также стоит отметить, что в себестоимости отдельной строкой учитывается аренда. Если цех не приобретается для нужд предприятия, а арендуется, сумму аренды за год студент вписывает самостоятельно.

Процент общехозяйственных и коммерческих затрат студент определяет самостоятельно в процентом или числовом виде (рисунок 25). Если исходными данными предусмотрены расходы, такие как командировки, интернет, маркетинг и т.д., то тогда студент указывает вместо процента - 0, а по конкретным статьям затрат вписывает сумму. Дублирований быть не должно.

15	Общехозяйственные расходы* в % от п.14	20	Косвенные (постоянные)	13 064 169,14	1 306,42
	командировки, канц товары, интернет, коммунальн услуги		Косвенные (постоянные)	0 ✓	0,00
16	Коммерческие расходы** в % от п.14	3	Косвенные (постоянные)	1 959 625,37	195,96
	маркетинг		Косвенные (постоянные)	0 ✓	0,00
17	Полная себестоимость за год (п 14-16). Итого:			80 344 640,23	8 034,46
18	Полная себестоимость за все время. Итого за		1	80 344 640,23	8 034,46

Рисунок 25 – Плановая калькуляция себестоимости продукции

И последнее, студенту необходимо распределить расходы в зависимости от статьи затрат, например прямые или косвенные, постоянные или переменные (рисунок 26).

№ п/п	Наименование статьи затрат	Вид расходов	Сумма (руб.) за год	Сумма (руб.) за единицу продукции
1	Сырье и материалы ✓	Прямые (переменные)	15 500 000,00	1 550,00
2	Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера	Выберите значение	37 000 000,00	3 700,00
3	Энергия на технологические цели	Косвенные (постоянные)	73 233,60	7,32
3.1	Вода	Выберите значение	6 072,98	0,61
4	Фонд оплаты труда основных рабочих ✓	Прямые (постоянные)	3 089 880,00	308,99
4.1	Страховые взносы	Косвенные (постоянные)	933 143,76	93,31
5	Амортизация оборудования, инвентаря, транспорта для технологических целей ✓	Прямые (постоянные)	109 250,00	10,93
6	Текущий ремонт технологического оборудования ✓	Прямые (постоянные)	55 875,00	5,59

Рисунок 26 – Виды расходов

После того как составлена смета затрат и проведен расчет себестоимости единицы продукции студенту необходимо провести анализ прямых и косвенных затрат (раздел финансовой модели Проекта «Структура себестоимости продукции»), построить диаграмму, сделать выводы (рисунок 27).

№ л/п	Наименование статьи затрат	Сумма (руб.) за год	Сумма (руб.) за ед. продукции	Вид расходов
1	Сырье и материалы	52 500 000,00	1 550,00	Прямые (переменные)
3	Энергия на тех. цели	73 233,60	7,32	Косвенные (постоянные)
3.1	Электроэнергия	17 795,76	7,32	Выберите значение
4	Вода	6 072,98	0,61	Выберите значение
5	Фонд оплаты труда основных рабочих	4 023 023,76	402,30	Прямые (постоянные)
5.1	Оплата труда производственных рабочих	3 089 880,00	308,99	Прямые (постоянные)
5.2	Страховые взносы	933 143,76	93,31	Косвенные (постоянные)
6	Амортизация технологического оборудования	109 250,00	13 072,22	Прямые (постоянные)
7	Текущий ремонт технологического оборудования	55 875,00	5 425,00	Прямые (постоянные)
8	Сумма (п. 1-7). Итого:	56 767 455,34	75 120,91	
9	Амортизация зданий, инвентаря, оборудования общепроизводственного назначения	210 000,00	21,00	Косвенные (постоянные)
10	Освещение	17 795,76	1,78	Косвенные (постоянные)
11	Отопление	131 970,60	3 203,30	Косвенные (постоянные)
12	Фонд оплаты труда РСС	8 193 624,01	819,36	Косвенные (постоянные)
12.1	Оплата труда РСС (руководителей, специалистов, служащих)	6 293 106,00	629,31	Косвенные (постоянные)
12.2	Страховые взносы	1 900 518,01	190,05	Косвенные (постоянные)
13	Общепроизводственные расходы (п. 9-12). Итого:	8 553 390,37	4 045,44	
14	Производственная себестоимость (п. 9+13). Итого:	65 320 845,71	79 166,35	
15	Общехозяйственные расходы	13 064 169,14	1 306,42	Косвенные (постоянные)
16	Коммерческие расходы	1 959 625,37	195,96	Косвенные (постоянные)
17	Полная себестоимость за год (п. 14+15+16). Итого:	80 344 640,23	80 668,73	

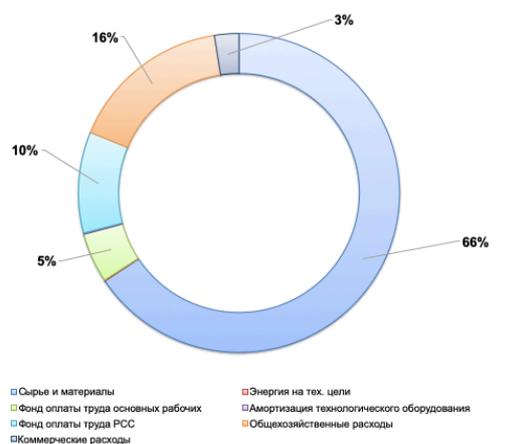


Рисунок 27 – Структура себестоимости продукции

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №5 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

## 1.6 Практическое задание №6. Расчет прибыли и рентабельности

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо:

- 1) Определить налоговое бремя и общую сумму налогов (налоги, включаемые в себестоимость, косвенные и прямые налоги).
- 2) Определить выручку и чистую прибыль от планируемой реализации продукции.
- 3) Определить каким образом студент планирует распределять и использовать выручку от реализации продукции и полученную прибыль?
- 4) Определить рентабельность ед. продукции и всего объема продукции за год.
- 5) Построить точку безубыточности (примените два варианта расчёта: «затраты и объем продаж» и «цена и затраты»). Построить график. Сделать выводы по графику.

Студент продолжает выполнять задание в шаблоне финансовой модели Проекта, раздел «Налоги и точка безубыточности».

Студенту лучше начать расчет с выручки, чистой прибыли и рентабельности (рисунок 28). А затем переходить к определению налогового бремени и точке безубыточности.

Данные		Примечание
Выручка	110000000	Верно
Прибыль от реализации	29655359,8	Верно
Налогооблагаемая прибыль	29655359,8	Верно
Чистая прибыль	23724287,8	Верно
Рентабельность продукции	36,9%	Верно
Округлите до одного знака после запятой		

Рисунок 28 – Финансовые показатели предприятия

Для расчета студент использует следующие формулы:

$$V = C \times Q, \quad (9)$$

где  $V$  – выручка (без НДС), руб.;

$C$  – цена, руб.;

$Q$  – объем произведенной продукции, шт.

$$Pr = V - C, \quad (10)$$

где  $Pr$  – прибыль от реализации продукции;

$V$  – выручка;

$C$  – себестоимость продукции.

$$Pch = Pr - Npr, \quad (11)$$

где  $Pch$  – чистая прибыль;

$Npr$  – налог на прибыль (20%).

$$P = Pch / C, \quad (12)$$

где  $P$  – рентабельность продукции;

Пч – чистая прибыль;  
С – себестоимость продукции.

Расчет налогового бремени включает определение 1) НДС; 2) страховых взносов; 3) налога на прибыль.

- 1) НДС = Выручка \* 0,2
- 2) Страховые взносы = ФОТ \* Отчисления от ФОТ (%)
- 3) Налог на прибыль = Налогооблагаемая прибыль \* 0,2

**В разделе «Налоги и точка безубыточности» студент может рассчитать 3 вида цен: техническую, целевую и отпускную.**

Расчёт технической цены или цены безубыточности за единицу продукции проводится по формуле:

$$ТЦ = \frac{VC+FC}{Q}, \quad (13)$$

где ТЦ – техническая цена, руб.,  
VC – переменные затраты, руб.,  
FC – постоянные затраты, руб.,  
Q – объем продаж, кг.

Расчет осуществляется автоматически, на основе данных, внесенных в себестоимость продукции (Рисунок 32).

Объем продаж	350000
Постоянные затраты	9425796,4
Переменные затраты	1785579,6
<b>Минимальная цена (техническая цена)</b>	<b>32,0</b>

Рисунок 29 - Минимальный порог цены

В таблице 29 указан минимальный порог цены, при котором предприятие сможет достигнуть нулевой прибыли при имеющемся уровне затрат и плановом объеме продаж

Расчёт целевой цены за единицу продукции осуществляется по формуле:

$$ЦЦ = \frac{VC+FC}{Q} + r, \quad (14)$$

где ЦЦ – целевая цена, руб.,

$r$  – плановая прибыль, руб. (рекомендуется применить на уровне 15...20% от полной себестоимости продукции), %.

Расчет отпускной цены проводится по формуле:

$$C_{отп} = ЦЦ + НДС (20\%) \quad (15)$$

Для того чтобы рассчитать целевую и отпускную цены продукции студенту необходимо ввести процент прибыли и процент НДС, как показано на рисунке 30.

Объем (т)	0	350000
Постоянные затраты	9425796,4	9425796,4
Переменные затраты	0,0	1785579,6
Переменные затраты на единицу	0,0	5,1
Общие затраты	9425796,4	11211376,0
Выручка	0,0	11200000,0
<b>Точка безубыточности (т)</b>	<b>350422,9</b>	
<b>Точка безубыточности (руб)</b>	<b>11213533,6</b>	
Себестоимость за единицу	32,0	
Маржинальный доход (цена-переменные затраты на единицу)	26,9	
Прибыль (%)	0	
НДС (%)	0	
<b>Цена (себестоимость + прибыль)</b>	<b>32,0</b>	

Рисунок 30 – Расчет цены продукции

При расчете и построении графика точки безубыточности студент заполняет только те ячейки, которые выделены красным цветом (рисунок 31)! То есть указывает только два значения - минимальный и максимальный объем производства.

Объем (т)	0	350000
Постоянные затраты	9425796,4	9425796,4
Переменные затраты	0,0	1785579,6
Переменные затраты на единицу	0,0	5,1
Общие затраты	9425796,4	11211376,0
Выручка	0,0	11200000,0
<b>Точка безубыточности (т)</b>	<b>350422,9</b>	
<b>Точка безубыточности (руб)</b>	<b>11213533,6</b>	
Себестоимость за единицу	32,0	
Маржинальный доход (цена-переменные затраты на единицу)	26,9	

Рисунок 31 – Точка безубыточности

Обращаю внимание на то, что очень важно правильно определить постоянные и переменные затраты при калькуляции себестоимости продукции. Это может очень сильно повлиять на график и он может строиться либо не корректно, либо не строиться вообще (рисунок 32).

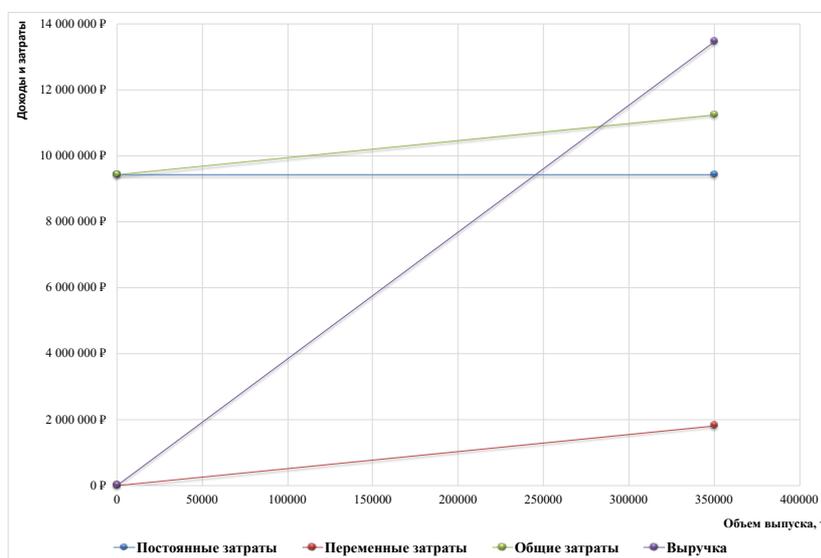


Рисунок 32 – График точки безубыточности

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №6 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

## 1.7 Практическое задание №7. Расчет экономической эффективности. Риски<sup>2</sup>

Для того, чтобы успешно выполнить задание, студенту необходимо:

- 1) Рассчитать экономическую эффективность Проекта. Сделать выводы.
- 2) Проанализировать все возможные риски Проекта, используя диаграмму карты рисков.

Студент продолжает выполнять задание в шаблоне финансовой модели Проекта, раздел «Денежные потоки» (рисунок 32).

<sup>2</sup> В задании 7 использованы материалы курса "Инновационная экономика и технологическое предпринимательство" Национальной платформы открытого образования (ссылка: [https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:ITMOUniversity+INNOEC+fall\\_2018/course/](https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:ITMOUniversity+INNOEC+fall_2018/course/))

Показатели	Нормативные или задаваемые авторами проекта показатели	Периоды проекта (год)					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
		0	1	2	3	4	5
<b>ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>							
Выручка, тыс.руб.		0,0	110000000,0	165000000,0	220000000,0	275000000,0	330000000,0
Себестоимость, в т.ч.:		0,0	80344640,2	106634293,5	132923946,8	159213600,1	185503253,4
материалы и комплектующие, руб.			52500000,0	78750000,0	105000000,0	131250000,0	157500000,0
зарплата производственного персонала, руб.			3089880,0	3089880,0	3089880,0	3089880,0	3089880,0
начисления на заработную плату, руб.	30,2%	0,0	933143,8	933143,8	933143,8	933143,8	933143,8
амортизационные отчисления, руб.			319250,0	319250,0	319250,0	319250,0	319250,0
Административные расходы, руб.			21407559,5	21407559,5	21407559,5	21407559,5	21407559,5
Энергия на технологические цели, руб.			79306,6	118959,9	158613,2	198266,4	237919,7
Текущий ремонт технологического оборудования			55875,0	55875,0	55875,0	55875,0	55875,0
Коммерческие расходы, руб.			1959625,4	1959625,4	1959625,4	1959625,4	1959625,4
Маркетинг			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Налогооблагаемая прибыль, руб.		0,0	29655359,8	58365706,5	87076053,2	115786399,9	144496746,6
Налог на прибыль, руб.	20%	0,0	5931072,0	11673141,3	17415210,6	23157280,0	28899349,3
Чистая прибыль, руб.		0,0	23724287,8	46692565,2	69660842,6	92629119,9	115597397,3
Денежный поток от операционной деятельности		0,0	24043537,8	47011815,2	69980092,6	92948369,9	115916647,3
<b>ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>							
Стоимость оборудования, руб.		4417500,0					
Стоимость оборотных средств, руб.		9599000,0					
Затраты на подготовку коммерческого предложения, руб.							
Стоимость заключения лицензионного договора, руб.							
Другое, руб.							

Рисунок 32 – денежные потоки предприятия

В таблице указан расчетный период проекта, то есть промежуток времени от начала реализации проекта до его завершения. А также в таблице отражены все денежные потоки от операционной и инвестиционной деятельности предприятия. Затраты по операционной деятельности считаются автоматически на основе предыдущих расчетов студента, но расходы инвестиционного характера студенту необходимо будет внести самому, исходя из исходных данных Проекта.

Раздел финансовой модели Проекта «Оценка эффективности» (рисунок 33).

Норма дисконта, %	20%
Коэффициент приведения	
Дисконтированный денежный поток от ОД, руб.	
Дисконтированный денежный поток от ИД, руб.	
Кумулятивный ДДП, руб.	
NPV, руб.	170573553,2
PI, коэф.	13,16948262
IRR, %	2,379891927
ROI, %	24,96346897
PP, лет	1

Рисунок 33 – Оценка эффективности Проекта

Существует две группы методов оценки экономической эффективности:

1) **Статические методы** - в которых денежные поступления и выплаты, возникающие в разные моменты времени, учитываются как равноценные.

Такие методы используются для предварительной оценки инвестиционной привлекательности проектов на ранних этапах их экспертизы. Например, анализ точки безубыточности (критического объема продаж), который был подробно разобран в задании №6.

2) **Динамические методы** — в которых финансовые показатели методом дисконтирования приводятся к единому моменту времени, обеспечивая их сопоставимость.

Такие методы основаны на концепции дисконтирования, то есть — это приведение будущих денежных поступлений и выплат по проекту к настоящему периоду. Целью данной процедуры является определение ценности будущих поступлений от реализации того или иного проекта с позиции текущего момента.

И так, приведение к текущему моменту времени будущих денежных потоков на определенном шаге Проекта производится путем их умножения на коэффициент дисконтирования (или коэффициент приведения), определяемый для постоянной нормы дисконта.

$$K_d = 1 / (1 + i)^n, \quad (13)$$

где  $K_d$  — коэффициент дисконтирования;  
 $i$  — ставка дисконтирования;  
 $n$  — количество лет.

Соответственно, **норма дисконта** - минимально приемлемая для инвестора норма дохода на вложенный в проект капитал. Она обобщенно отражает влияние окружающей среды проекта и уровень доходности на рынке капиталов.

Таким образом, рассчитав коэффициент приведения и установив норму дисконта студент определяет дисконтированный денежный поток от операционной и инвестиционной деятельности.

**Чистая текущая стоимость** —  $NPV$  (англ. *Net Present Value*) — один из важнейших показателей оценки эффективности Проекта.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t} - I_0 + \sum_{t=1}^n \alpha_t \cdot NCF_t, \quad (14)$$

где  $NCF_t$  — чистый денежный поток в период  $t$ ;

$i$  – ставка дисконтирования;  
 $I_0$  – единовременные инвестиции в проект.

Чистая текущая стоимость — это сумма дисконтированных значений потока платежей, приведённых к сегодняшнему дню.

Другими словами, Показатель NPV представляет собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведёнными к текущему моменту времени (моменту оценки инвестиционного проекта).

Он показывает величину денежных средств, которую инвестор ожидает получить от проекта, после того, как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта. *Если коротко, то это общая прибыль инвестора.*

Критерий принятия решения на основании этого показателя:

если  $NPV > 0$  проект принимается;

если  $NPV < 0$  проект отвергается;

если  $NPV = 0$  проект откладывается.

**Показатель индекса доходности (или прибыльности) — PI (англ. Profitability Index)** — характеризует соотношение дисконтированных денежных потоков поступлений и выплат в течение расчетного периода проекта.

$$PI = PV / I_0, \quad (15)$$

где PV – приведенная стоимость будущих денежных потоков Проекта;

$I_0$  – первоначальные инвестиции в Проект.

Индекс доходности показывает эффективность использования капитала в инвестиционном проекте. Если:

$PI < 1$  Проект исключается из дальнейшего рассмотрения;

$PI = 1$  Доходы Проекта равны затратам, проект не приносит ни прибыли ни убытков. Необходима его модификация;

$PI > 1$  Проект принимается для дальнейшего инвестиционного анализа.

**Внутренняя норма рентабельности (доходности) — IRR (англ. Internal Rate Of Return)** — представляет собой такое значение нормы дисконта, при котором чистая текущая стоимость проекта равна нулю.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} = 0, \quad (16)$$

где  $i = IRR$

$CF_t$  – чистый денежный поток в период  $t$ ;

$n$  – период расчета Проекта.

Внутренняя норма рентабельности позволяет сделать выбор между инвестициями в проект и альтернативными вложениями: если последние имеют более высокую ставку доходности, целесообразно отказаться от проекта в их пользу.

**Возврат инвестиций - ROI (Return on Investment)** – показывает прибыльность или убыточность той или иной инвестиции, иными словами это показатель окупаемости.

$$ROI = (\text{Доход} - \text{Себестоимость}) / \text{Сумма инвестиций} * 100\% \quad (17)$$

**Дисконтированный срок окупаемости проекта — DPP (англ. Discounted Payback Period)** — представляет собой период времени, в течение которого накопленный дисконтированный денежный поток покрывает величину инвестированного капитала.

$$DPP = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} \geq I_0, \quad (18)$$

где  $CF_t$  – чистый денежный поток в период  $t$ ;

$n$  – период расчета Проекта;

$I_0$  – первоначальные инвестиции в Проект;

$i$  – ставка дисконтирования.

Чем меньше срок окупаемости проекта, тем выше его эффективность.

Раздел финансовой модели Проекта «**Оценка инвестиционной привлекательности**» представляет обобщенные данные, по которым студент может сделать окончательный вывод, является ли Проект экономически выгодным и инвестиционно-привлекательным или нет (рисунок 34).

Период проекта	2019	2020	2021	2022	2023
Номер периода	1	2	3	4	5
Чистый доход по проекту, тыс.руб. (ДП от операц.деят-ти)	0	24043537,8	47011815,2	69980092,6	92948369,9
Инвестиционные затраты, тыс.руб. (ДП от инвестиц.деят-ти)	-14016500	0	0	0	0
Кумулятивный денежный поток, тыс.руб. (без финансирования)	-14016500	10027037,8	57038853	127018946	219967315
Ставка дисконтирования, %				20,00%	
NPV, руб.				170573553,19	
PI, коэф.				13,17	
IRR, %				237,99%	
ROI, %				2496,35%	
PP, лет				1	

Рисунок 34 – Оценка инвестиционной привлекательности Проекта

В задании №7 студенту необходимо заполнить еще один шаблон Карты рисков Проекта (Скачать можно по ссылке <https://edu.ssti.ru/mod/assign/view.php?id=15386> (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством», задание 7).

Карта рисков содержит два раздела: «исходный реестр рисков» и «диаграмма карты рисков проекта» (рисунки 35-36).

№	Наименование риска	Тип риска	Значение вероятности,	Значение ущерба, млн. руб.
1	Усиление российских конкурентов	Стратегический	90	4000
2	Отсутствие новой продукции	Стратегический	20	1000
3	Необходимость переноса производства	Стратегический	15	2000
4	Неэффективные инвестиции	Стратегический	35	700
5	Невозможность найма квалифицированных рабочих	Стратегический	40	400
6	Незаинтересованность менеджеров в реализации стратегии (Проекта)	Стратегический	30	600
7	Валютный	Финансовый	70	150
8	Кредитный	Финансовый	25	800
9	Заключение невыполнимых договоров	Операционный	40	160
10	Недополучение выручки от продаж	Операционный	25	250
11	Рост расходов на устранение производственного брака	Операционный	60	200

Рисунок 35 – Исходный реестр рисков

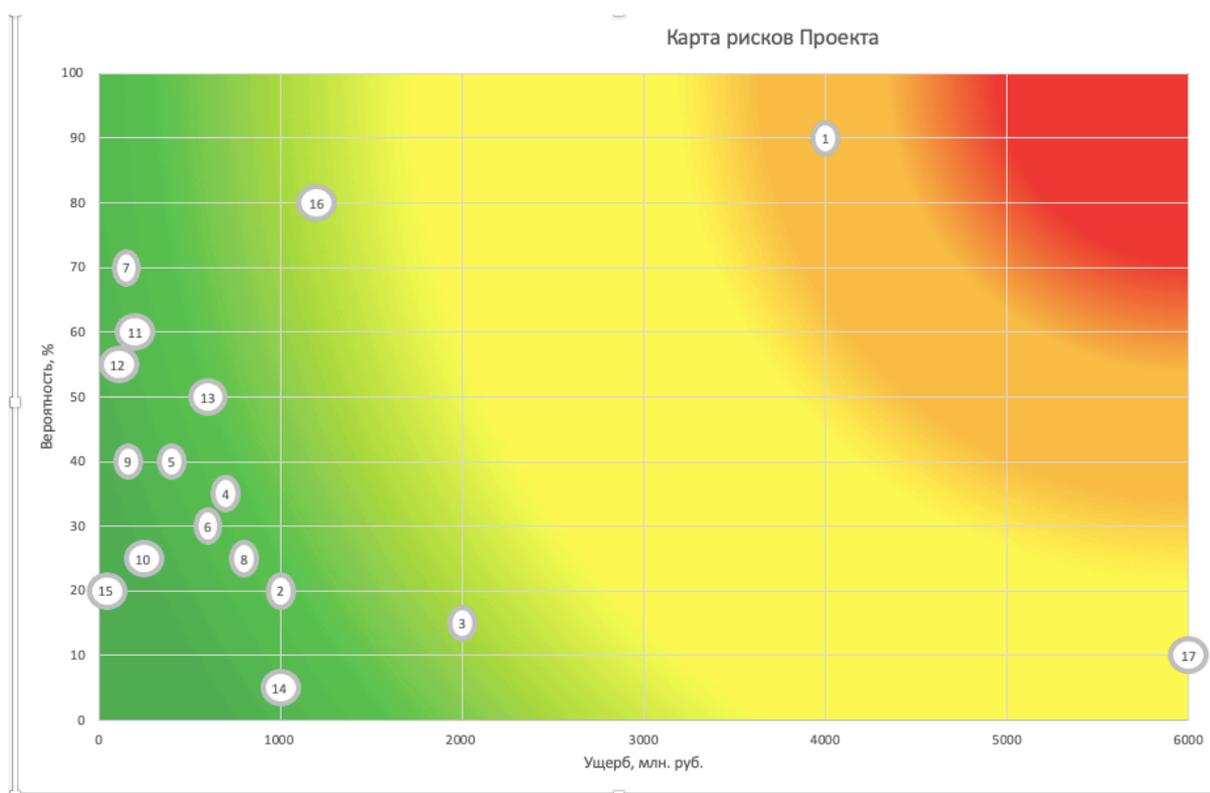


Рисунок 36 – Диаграмма карты рисков Проекта

Учитывая исходные данные, студенту необходимо проанализировать все возможные риски Проекта и внести в реестр рисков. При этом примерно проставив процент вероятности возникновения риска и ущерб.

Студент может использовать уже имеющийся перечень рисков, либо добавлять риски из описания. Все риски визуально отображаются на диаграмме.

Выполненное задание студент прикрепляет в задание №7 (образовательный портал СТИ НИЯУ МИФИ, курс «Экономика и управление производством») и отправляет на проверку.

## 2 Защита Проекта

Защита Проекта проходит в очном либо в дистанционном формате. Студент присылает на проверку преподавателю финансовую модель с расчетами экономической эффективности и инвестиционной привлекательности Проекта и презентацию.

Оформление презентации свободное, однако студент обязательно должен отразить все свои результаты, которые были получены в ходе выполнения практических заданий курса.