

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методические указания для практических занятий



НОВОСИБИРСК 2023

Кафедра Эксплуатации машинно-тракторного парка

УДК: 631.3-631.311

ББК: 40.722

С 298

Рецензент: доцент, к.э.н. ***И.А. Чернявский***

Составитель: ***В.Р. Понуровская***

Технико-экономический анализ технологических процессов: метод, указания для практ. занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Р. Понуровская. – Новосибирск, 2023. – 18 с.

Предназначены для студентов Инженерного института очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Утверждены и рекомендованы методическим советом Инженерного института (протокол №3 от 31 октября 2023 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2023

© Инженерный институт, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина Техничко-экономический анализ технологических процессов предназначена для изучения теоретических основ экономических понятий и категорий, выявления их экономической сущности, вскрытия резервов и факторов увеличения производства и повышения эффективности в отрасли, выработки умения и навыков у студентов по самостоятельной постановке и решению сложных вопросов экономической деятельности предприятий. При изучении дисциплины внимание студентов обращено на её прикладной характер, на возможность использования полученной теоретической информации и практических навыков в будущей практической деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов теоретические знания и навыки, позволяющие структурировать и принимать решения по экономическим проблемам предприятия (фирмы) в процессе достижения его конкурентоспособности на рынке товаров, работ и оказываемых услуг.

Задачи дисциплины:

- организационно-экономические основы предприятия (фирмы);
- организация, планирование и прогнозирование работы предприятия (фирмы);
- методика определения эффективности использования на предприятии (фирме) фондов и капитальных вложений;
- основы материально-технического обеспечения;
- экономические показатели деятельности предприятия (фирмы);
- составление сметы затрат на производство, определение себестоимости продукции, прибыли.

Методические указания для практических занятий составлены по программе курса «Техничко-экономический анализ технологических процессов» для студентов очной формы обучения по направлению подготовки: 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Задачи включены с целью выработки практических навыков у студентов в области экономики и для проверки их знаний и умений.

В заданиях указывается, что следует делать, решая задачи, так как предполагается выполнение заданий как с помощью преподавателя в аудитории, так и самостоятельно дома.

Для проведения самоконтроля и лучшего усвоения теоретического материала по каждой теме даются контрольные вопросы.

Цифровые данные приведены условные и представляют собой методически обработанный для учебных целей материал.

Планы семинарских (практических) занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с программой изучаемой дисциплины. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель семинарского или практического занятия;
- теоретические вопросы для усвоения материала;
- задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения.

Методические указания предусматривают аудиторную работу студентов.

Тема 1. Понятие технико-экономического анализа, его цель, содержание и виды. Принципы, методы и методики технико-экономического анализа.

1. Понятие и значение технико-экономического анализа.
2. Предмет, цель и задачи технико-экономического анализа.
3. Виды технико-экономического анализа.
4. Принципы и методы технико-экономического анализа.

Задача 1.

Задание: Проанализируйте динамику выпуска товарной продукции. Рассчитайте абсолютные и относительные отклонение и выполнение плана. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Изделие	Выпуск продукции, тыс. руб.		Абсолютное отклонение, тыс. руб.	Выполнение плана, %
	План	Факт		
А	18 000	15 000		
Б	5 000	5 200		
В	7 000	8 000		
Г	12 020	12 500		
Д	1 000	1 500		
Итого				

Задача 2.

Задание: Проанализируйте расход материалов. Рассчитайте абсолютные и относительные отклонения. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Изделие	Расход ресурсов, т		Отклонение	
	По норме	Фактически	Абсолютное, тыс.руб.	Относительное, %
Сырьё	25	24		
Материалы	340	350		
Топливо	300	310		
Строительные материалы	500	480		

Задача 3.

Задание: Проанализируйте выпуск продукции в отчетном периоде по сравнению с предыдущим. Рассчитайте абсолютные отклонения и темпы роста продукции. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Изделие	Выпуск продукции, тыс. руб.		Абсолютное отклонение, тыс. руб.	Темп роста, %
	Предыдущий период	Отчетный период		
А	10 000	11 000		
Б	5 000	3 200		
В	4 000	4 000		
Г	2 020	2 500		
Д	900	500		
Итого				

Задача 4.

Задание: Проанализируйте динамику и структуру выпуска продукции. Рассчитайте удельный вес, отклонение от плана. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Изделие	План		Факт		Отклонение	
	Тыс. руб.	Уд.вес, %	Тыс. руб.	Уд.вес, %	Тыс. руб.	Уд.вес, %
А	118		130			
Б	100		90			
В	75		97			
Г	50		45			
Д	200		220			
Итого						

Вопросы для обсуждения

1. Понятие, предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Связь дисциплины с другими науками.
3. Виды резервов снижения затрат.

4. Виды анализа, направленные на раскрытие той или иной деятельности предприятия.
5. Принципы и методы технико-экономического анализа.
6. Детализация.
7. Средние величины и показатели вариации.
8. Сравнение.
9. Горизонтальный сравнительный анализ.
10. Индексный метод.
11. Балансовый метод.
12. Экономико-математические приемы.
13. Технологический процесс как часть производственного процесса.
14. Характеристики технологического процесса.
15. Классификация технологических процессов.
16. Иерархические уровни технологических систем.
17. Техничко-экономические показатели (параметры) технологических процессов.

Тема 2. Функционально-стоимостной анализ и этапы проведения ТЭА.

Факторы и резервы повышения эффективности производства.

1. Этапы проведения ТЭА.
2. Функционально-стоимостной анализ.
3. Факторы и резервы повышения эффективности производства.

Вопросы для обсуждения

1. Этапы проведения ТЭА: подготовка цели и задач ТЭА.
2. Этапы проведения ТЭА: подготовка проведения ТЭА.
3. Этапы проведения ТЭА: разработка зависимостей расходных и стоимостных показателей от технических, технологических, конструкционных и других характеристик новой техники.
4. Этапы проведения ТЭА: соизмерение затрат и результатов, выбор системы решений по определенному критерию.
5. Основные принципы функционально-стоимостного анализа.
6. Классификация функций и их стоимостная оценка.
7. Этапы функционально-стоимостного анализа.

8. Факторы и резервы повышения эффективности производства.

Тема 3. Анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности по подсистемам.

1. Анализ производства и реализации продукции.
2. Анализ использования основных фондов.
3. Анализ материальных ресурсов предприятия.
4. Анализ трудовых ресурсов предприятия.
5. Анализ финансового состояния коммерческой организации.

Задача 1.

Задание: Проанализируйте основные средства по составу и структуре. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Основные средства	На начало года		На конец года		Изменение	
	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %
Производственные ОС строительного назначения	900		950			
В том числе:						
здания	290		320			
сооружения	10		10			
передаточные устройства	5		5			
машины и оборудования	480		580			
транспортные средства	115		35			
Производственные ОС других отраслей	850		860			
Непроизводственные ОС	100		115			
Всего ОС						

Задача 2.

Задание: Проанализируйте эффективность использования ОПФ. Рассчитайте фондоотдачу, фондоемкость, фондовооруженность, производительность труда. Дайте характеристику полученным показателям и сделайте вывод.

Исходные данные:

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год	Отклонение (+,-)	Темп роста, %
Товарная продукция в сопоставимых ценах, тыс.руб.	200 378	220 770		
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс.руб.	99 000	75 000		
Среднесписочная численность рабочих, чел.	500	515		

Задача 3.

Задание: Проанализируйте техническое состояние основных фондов. Рассчитайте коэффициенты износа и годности. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Показатель	На начало года	На конец года	Абсолютное отклонение (+,-)	Относительное отклонение, %
Основные фонды, тыс.руб.	18 270	22 390		
Износ основных фондов, тыс.руб.	9 900	10 100		

Задача 4.

Задание: Проанализируйте движение и структуру основных фондов. Рассчитайте коэффициенты обновления, выбытия, прироста ОПФ. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Группа основных средств	На начало года		Поступило за год		Выбыло за год		На конец года	
	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %
Промышленно-производственные основные фонды	11000		1800		999			
Непроизводственные основные фонды	2000		360		440			
Всего основных фондов В том числе активная часть	8200		1600		1100			

Задача 5.

Задание: Проанализируйте эффективность использования ОПФ. Рассчитайте фондоотдачу ОПФ, активной части ОПФ. Сделайте вывод.

Исходные данные:

Показатель	На начало года	На конец года	Отклонение (+,-)	Темп роста, %
Стоимость товарной продукции в сопоставимых ценах, тыс.руб.	135	148		
Стоимость основных фондов, тыс.руб.	618	600		
В том числе активная часть	70	75		

Задача 6.

Задание: Установите, какие факторы влияют на изменение общей материалоемкости и материалоемкости отдельных изделий, и оцените полученные результаты.

Исходные данные:

Показатель	Изделие А		Изделие Б	
	Прошлый год	Отчетный год	Прошлый год	Отчетный год
Объем производства, т	5 500	6 120	4 500	5 880
Цена 1 т, тыс. руб.	100	120	25	30
Расход материала Х на единицу продукции. Масса, кг	120	125	25	30
Цена, руб.	300	320	300	320
Расход материала Y на единицу продукции. Масса, кг	150	152	60	57
Цена, руб.	50	50	50	50

Задача 7.

Задание: Рассчитайте, насколько изменится выпуск продукции, если увеличить:

- численность промышленно-производственного персонала и выработку продукции одним работником;
- размер основных производственных фондов и их фондоотдачу;
- стоимость использованных материальных ресурсов и материалоотдачу.

Сделайте выводы по результатам анализа.

Исходные данные:

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Стоимость валового выпуска продукции, тыс. руб.:		
● в сопоставимых ценах	660 000	762 500
● в текущих ценах	660 000	915 000

Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, чел.	1 000	1 200
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. руб.	183 820	228 750
Сумма материальных затрат, тыс. руб.	35 0000	450 000

Задача 8.

Задание: На основании приведенных показателей:

а) рассчитайте влияние трудовых факторов на объем производства продукции;

б) укажите пути повышения производительности труда на предприятии и возможности для ее дальнейшего роста;

в) определите возможный прирост валовой продукции за счет более полного и интенсивного использования трудовых ресурсов;

г) проанализируйте эффективность использования трудовых ресурсов предприятия.

Исходные данные:

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Прибыль от основной деятельности, тыс. руб.	190 000	276 000
Объем производства продукции, тыс. руб.:		
● в сопоставимых ценах	660 000	762 500
● в текущих ценах	66 000	915 000
Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала, чел.	1 000	1 200
в том числе рабочих	800	900
Отработано дней всеми рабочими за год	160 000	184 500
Отработано часов всеми рабочими за год	1 280 000	1 383 750
Изменение фонда рабочего времени, чел. ч	-	-184 500
В том числе за счет: инновационных мероприятий	-	-152 000

интенсивности труда (перевыполнения норм выработки рабочими)	-	-58 000
непроизводительных затрат труда	-	+25 500
Фонд заработной платы, тыс. руб.	65 200	102 760
В том числе:		
рабочих	51 200	75 760
управленческого персонала	14 000	27 000
Доля постоянной части фонда заработной платы, %	30	32

Вопросы для обсуждения

1. Анализ производства и реализации продукции.
2. Анализ производственных результатов: задачи и источники информации.
3. Оценка динамики производства и реализации продукции по номенклатуре и ассортименту.
4. Анализ влияния структурных сдвигов на объем продукции.
5. Анализ ритмичности работы предприятия.
6. Анализ качества и конкурентоспособности продукции.
7. Анализ использования основных фондов.
8. Основные направления анализа использования основных средств.
9. Анализ наличия, движения и структуры основных средств.
10. Анализ качественного состояния основных средств.
11. Анализ эффективности использования основных средств.
12. Анализ использования оборудования.
13. Резервы увеличения выпуска продукции
14. Анализ материальных ресурсов предприятия.
15. Анализ использования материальных ресурсов.
16. Оценка потребности в материальных ресурсах.
17. Анализ трудовых ресурсов предприятия.
18. Общая характеристика состояния трудовых ресурсов.
19. Анализ использования трудовых ресурсов.
20. Анализ производительности труда.
21. Анализ фонда заработной платы.

22. Анализ эффективности стимулирования трудовых ресурсов.
23. Анализ финансового состояния коммерческой организации.
24. Анализ финансовой устойчивости предприятия.

Тема 4. Техничко-экономический анализ технических процессов.

1. Оценка эффективности вариантов технологических процессов.
2. Показатели качества готовой продукции.
3. Показатели, характеризующие непосредственно сам оцениваемый процесс.
4. Показатели затрат на изготовление продукции.

Задача 1.

Исходные данные: Предположим, у вас есть предприятие, которое занимается производством металлических изделий. Вам необходимо выбрать оборудование для нового производственного цеха. Для этого вы можете провести технико-экономический анализ различных вариантов оборудования. Данные для анализа даны в таблице 1.

Задание: В рамках анализа оцените такие факторы, как стоимость оборудования, его производительность, энергоэффективность, надежность и техническую поддержку. Также вы можете учесть затраты на обучение персонала и обслуживание оборудования.

На основе проведенного анализа вы необходимо выбрать наиболее оптимальный вариант оборудования, который будет соответствовать вашим требованиям и обеспечивать максимальную эффективность производства.

Задача 2.

Исходные данные: Предположим, у вас уже есть производство, но вы хотите оптимизировать производственный процесс для увеличения производительности и снижения затрат. В

этом случае вы можете провести технико-экономический анализ различных вариантов технологических процессов. Данные для анализа даны в таблице 1.

Задание: В рамках анализа необходимо оценить такие факторы, как время выполнения операций, затраты на сырье и материалы, затраты на энергию, количество рабочей силы и их квалификацию. Также вы можете учесть факторы качества продукции и ее соответствие требованиям рынка.

На основе проведенного анализа необходимо определить наиболее эффективный вариант технологического процесса, который позволит вам увеличить производительность, снизить затраты и повысить качество продукции.

Задача 3.

Исходные данные: Предположим, у вас есть предприятие, которое уже давно работает на рынке, но вы хотите внедрить новые технологии для улучшения производства. В этом случае вы можете провести технико-экономический анализ различных вариантов новых технологий. Данные для анализа даны в таблице 1.

Задание: В рамках анализа необходимо оценить такие факторы, как стоимость внедрения новых технологий, их влияние на производительность и качество продукции, затраты на обучение персонала и поддержку новых технологий. Также вы можете учесть факторы риска и возможные проблемы при внедрении новых технологий.

На основе проведенного анализа необходимо выбрать наиболее подходящий вариант новых технологий, который позволит вам улучшить производство, повысить конкурентоспособность и удовлетворить требования рынка.

Таблица 1

Таблица сравнения вариантов технологических процессов

Параметр	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Стоимость, тыс. руб.	1 000	1 500	1 200
Производительность, единиц/час	10	15	12
Качество продукции	Высокое	Среднее	Высокое
Энергопотребление, кВт	100	120	110

Вопросы для обсуждения

1. Определение технических параметров и требований к технологическому процессу.
2. Составление вариантов технологических процессов.
3. Оценка экономической эффективности каждого варианта технологического процесса.
4. Анализ рисков, связанных с каждым вариантом технологического процесса, и принятии решения на основе полученных результатов.
5. Критерии оценки эффективности вариантов технологических процессов.
6. Методы оценки эффективности вариантов технологических процессов.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятие и значение технико-экономического анализа.
2. Предмет, цель и задачи технико-экономического анализа.
3. Виды технико-экономического анализа.
4. Принципы и методы технико-экономического анализа.
5. Этапы проведения ТЭА.
6. Функционально-стоимостной анализ.
7. Факторы и резервы повышения эффективности производства.
8. Анализ производства и реализации продукции.
9. Анализ использования основных фондов.
10. Анализ материальных ресурсов предприятия.
11. Анализ трудовых ресурсов предприятия.
12. Анализ финансового состояния коммерческой организации.
13. Оценка эффективности вариантов технологических процессов.
14. Показатели качества готовой продукции.
15. Показатели, характеризующие непосредственно сам оцениваемый процесс.
16. Показатели затрат на изготовление продукции.
17. Технологический процесс как часть производственного процесса.
18. Технико-экономические показатели (параметры) технологических процессов.

19. Классификация технологических процессов.
20. Классификация функций и их стоимостная оценка.
21. Этапы функционально-стоимостного анализа.

Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Чараева, М. В. Финансовый менеджмент: учеб. пособие / М.В. Чараева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 240 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/13453. - ISBN 978-5-16-010828-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1003848>

2. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учебное пособие / А. В. Бабикова, Е. К. Задорожная, Е. А. Кобец [и др.] ; под ред. М. Н. Корсакова, И. К. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 143 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1208465>

б) Дополнительная литература

1. Водяников, В. Т. Экономическая оценка технических средств и инженерно-технических решений в сельском хозяйстве / В. Т. Водяников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-507-44262-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255647>

2. Применение функционально-стоимостного анализа в решении управленческих задач.: Учебное пособие / Под ред. В.В. Рыжовой. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 245 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004415-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1002233>

3. Рыжова, В. В. Функционально-стоимостный анализ в решении управленческих задач по сокращению издержек: Учеб. пособие. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-369-01035-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/534923>

Составитель: **Понуровская Валентина Руслановна**

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методические указания
для практических занятий

Компьютерный набор В.Р. Понуровская

Подписано к печати 2023 г.
Формат 60x84/16. Объем 1,69 уч. -изд.л. Тираж экз.
Изд. №. Заказ №__