

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ
РЕШЕНИЙ**

Методические указания для выполнения
контрольной работы



НОВОСИБИРСК 2019

УДК 629:338.47 (07)
ББК 39.33:65.32-571.7, я7
Т 381

Кафедра Технологических машин и технологий машиностроения

Рецензент : кандидат технических наук Хомченко Е.Н.

Составитель: В.Р. Понуровская

Технико-экономическое обоснование инженерных решений: метод. указания для выполнения контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Р. Понуровская. – Новосибирск, 2019. – 30 с.

Предназначены для студентов Инженерного института очной и заочной форм обучения по всем направлениям, реализуемых в Инженерном институте.

Утверждены учебно-методическим советом Инженерного института (протокол №4 от 26 ноября 2019 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2019

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «*Технико-экономическое обоснование инженерных решений*» состоит в том, чтобы дать студентам, обучающимся на всех направлениях подготовки Инженерного института, на основе экономической оценки из предлагаемого множества технических решений путем сопоставления производительности с затратами обосновать преимущества современных конкурентоспособных технологий.

Дисциплина «*Технико-экономическое обоснование инженерных решений*» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Обще-профессиональные компетенции (ОПК):

Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент *должен*:

знать:

- основные понятия и модели экономической теории, методику оценки экономической эффективности хозяйственной деятельности;

уметь:

- применять понятийно- категориальный аппарат, основные законы экономической науки, использовать методику оценки экономической эффективности хозяйственной деятельности;

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;

владеть:

- методами и средствами познания экономической реальности, навыками оценки экономической эффективности хозяйственной деятельности.

Универсальные компетенции (УК):

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

Профессиональные компетенции (ПК)

Способен планировать и организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования (ПКС-1).

2. Требования к оформлению текста и объему контрольной работы

1. Текст работы печатается на листах белой бумаги формата А4 (210x297 мм).

2. Объем текста контрольной работы не должен превышать 20 страниц формата А4 (210x297 мм), при этом текст печатается на одной стороне листа бумаги.

3. При наличии в контрольной работе таблиц, графиков, диаграмм, расчетов, объем работы может превышать объемы текста контрольной работы, устанавливаемые в пункте 2 типовых требований к оформлению и объему контрольной работы.

4. Основной текст при наборе на компьютере печатается в текстовом редакторе Word стандартным шрифтом Times New Roman или Courier New, размер шрифта 14, межстрочный интервал - одинарный. Цвет шрифта - авто (черный цвет).

3. Методические советы по выполнению контрольной работы

При выполнении контрольной работы рекомендуется использовать литературу, указанную в списке основной и дополнительной литературы.

Выполнению работы должны предшествовать ознакомление с соответствующими разделами курса и изучение рекомендованной литературы.

При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться следующими правилами:

- работа должна быть выполнена аккуратно, страницы следует пронумеровать, оставить поля для замечаний преподавателя-рецензента, допускать лишь общепринятые сокращения слов;

- выполнение контрольной работы заключается в том, что студент дает письменные ответы на вопросы и решает задачу. В случае, когда конструктивная часть ВКР готова, рекомендуется заменить задачу экономическими расчетами конструкторской разработки выпускной квалификационной работы;

- использует литературные источники, массовые статистические материалы в целом по стране, району и хозяйству за последние 3 – 5 лет;

- ответы должны содержать определение рассматриваемого понятия, народнохозяйственное значение процесса или факторов производства;

- особое внимание должно быть уделено вопросам методики определения эффективности использования производственных ресурсов, производства в целом или его составных элементов (рентабельность производства, производительность труда и др.);

- основные показатели рассматриваемых вопросов, необходимо оформить в виде компактных таблиц;

- задача должна завершаться выводами, раскрывающими экономическое содержание исчисленных показателей;

- в конце работы следует привести список литературы;

- если студент получил работу с подписью «на доработку», то исправленная и дополненная работа представляется с ранее возвращенной.

Контрольная работа состоит из двух вопросов по изучаемым в курсе темам и одной задачи. В случае, когда конструктивная часть вашей ВКР готова, рекомендуется заменить задачу экономическими расчетами конструкторской разработки выпускной квалификационной работы.

Номера вопросов контрольного задания, на которые должен ответить студент, определяются по первым двум цифрам его шифра, пользуясь таблицей 1. Например, для студента, имеющего учебный шифр М020ЭТ114, номера 4 индивидуальных вопросов контрольного задания указаны на пересечении строки 4 со столбиком 1 (**7, 22**).

Номер задачи определяется по порядковому номеру студента в списке группы.

Таблица 1

Распределение по вариантам вопросов контрольной работы

		Первая цифра шифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вторая цифра шифра	0	1, 31	2, 32	3, 33	4, 34	5, 35	6, 34	7, 33	8, 32	9, 31	10, 30
	1	11, 29	12, 28	13, 27	14, 28	15, 27	16, 26	17, 25	18, 24	19, 23	20, 21
	2	21, 1	22, 2	23, 3	24, 4	25, 5	26, 6	27, 7	28, 8	29, 9	30, 10
	3	31, 11	32, 12	33, 13	34, 14	35, 15	1, 16	2, 17	3, 18	4, 19	5, 20

Продолжение табл.1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	6, 21	7, 22	8, 23	9, 24	10, 25	11, 26	12, 27	13, 28	14, 29	15, 30
5	16, 31	17, 32	18, 33	19, 34	20, 35	21, 34	22, 33	23, 32	24, 31	25, 30
6	26, 29	27, 28	28, 1	29, 2	30, 3	31, 4	32, 5	33, 6	34, 7	35, 8
7	1, 9	2, 10	3, 11	4, 12	5, 13	6, 14	7, 15	8, 16	9, 17	10, 18
8	11, 19	12, 20	13, 21	14, 22	15, 23	16, 24	17, 25	18, 26	19, 27	20, 28
9	21, 29	22, 30	23, 31	24, 32	25, 33	26, 34	27, 35	28, 1	29, 2	30,3

Перечень вопросов контрольной работы

1. Цели и задачи технико-экономического обоснования инженерных решений.
2. Виды оценки экономической эффективности.
3. Классификация основных мероприятий, применяемых в инженерных проектах.
4. Техническая оценка технологий и техники.
5. Технологическая оценка технологий и техники.
6. Социальная оценка технологий и техники.
7. Экологическая оценка технологий и техники.
8. Эргономическая оценка технологий и техники.
9. Методика расчета основных показателей экономической эффективности.
10. Абсолютная экономическая эффективность капиталовложений в АПК.
11. Виды прибыли.
12. Классификация затрат по характеру участия в процессе производства.
13. Направления снижения себестоимости продукции.
14. Назовите факторы, влияющие на эффективность капитальных вложений.
15. Дополнительные показатели экономической эффективности.
16. Трудовые показатели оценки (трудоёмкость продукции (работ), производительность труда и др.).

17. Эффективность инвестиционных проектов в агроинженерной сфере.
18. Для чего составляется технико-экономическое обоснование проекта?
19. Материальные показатели оценки (удельная масса, или материалоемкость оцениваемого объекта, единицы продукции (работ)).
20. Энергетические показатели оценки (энергетическая эффективность, удельная энергоёмкость, электроёмкость).
21. Качественные показатели оценки (долговечность, надежность, срок службы машин, до - и послеремонтный ресурс и др.).
22. Окупаемость инвестиций (капитальных вложений).
23. Выбор базы сравнения при технико-экономической оценке техники и технологий.
24. Информационная база для экономической оценки техники и технологий.
25. Исчисление эксплуатационных затрат.
26. Затраты на содержание машин и оборудования.
27. Прямые и накладные затраты.
28. Постоянные и переменные затраты.
29. Общепроизводственные и общехозяйственные затраты предприятия.
30. Экономическая эффективность от внедрения новых технических средств и производства.
31. Показатели назначения, характеризующие технические средства.
32. Выбор аналога для сравнения.
33. Прямые эксплуатационные затраты.
34. Показатели сравнительной экономической эффективности.
35. Расчет фонд оплаты труда рабочих, занятых в изготовлении конструкторской разработки.

4. Методика разработка производственно-финансового плана организации предприятия

Экономические расчеты по разработке производственно-финансового плана организации предприятия начинаются с определения годовой суммы затрат на организацию и ведение бизнеса, т.е. определения производственной себестоимости C_n , руб.:

$$C_n = C_m + C_{эл.эн.} + Z_k + \Phi_{от} + C_{ам} + C_{ар} + C_{рекл}, \quad (1)$$

где C_m - годовая сумма затрат на вспомогательные материалы, тыс. руб.;

$C_{эл.эн.}$ - годовая сумма затрат на электроэнергию, тыс.руб.;

Z_k - сумма затрат по кредиту за первый год, тыс.руб.;

$\Phi_{от}$ - годовой фонд оплаты труда рабочих с социальными отчислениями, тыс.руб.;

$C_{ам}$ - сумма затрат организации на амортизационные отчисления, тыс.руб.;

$C_{ар}$ - сумма затрат на аренду имущества, тыс. руб.;

$C_{рекл}$ - сумма затрат организации на рекламу, тыс.руб.;

$$C_m = N_{ед. в 1см} \cdot K_{см} \cdot D_{раб.} \cdot Z_{мат ед.раб.}, \quad (2)$$

где $N_{ед. в 1см}$ - среднее количество выполненных единиц работы, ед.;

$D_{раб.}$ - число рабочих дней в году, дн.;

$Z_{мат}$ - средняя стоимость расходных материалов, необходимых для выполнения единицы работы, тыс. руб.;

$K_{см}$ - коэффициент сменности;

$$K_{см} = \frac{T_{раб.дн.}}{T_{см}}, \quad (3)$$

где $T_{раб.дн.}$ - продолжительность рабочего дня, ч;

$T_{см}$ - продолжительность одной смены, ч.

$$C_{эл.эн.} = N_{кВт.ч \cdot 1сут} \cdot D_{раб.} \cdot C_{кВт.ч}, \quad (4)$$

где $N_{кВт.ч \cdot 1сут}$ - потребляемое количество электроэнергии за 1 сутки, кВт·ч;

$D_{раб.}$ - число рабочих дней в году, дн.;

$C_{кВт.ч}$ - цена 1 кВт·ч электроэнергии, тыс.руб.

$$N_{кВт.ч \cdot 1сут} = N_{кВт.ч \cdot 1раб.вр.} \cdot T_{раб.дн.}, \quad (5)$$

где $N_{кВт.ч \cdot 1сут}$ - потребляемое количество электроэнергии за 1 час рабочего времени, кВт·ч;

$$Z_k = C_{возр.кр. в 1 год} + C_{ссуд.% в 1 год}, \quad (6)$$

где $C_{возр.кр. в 1 год}$ - сумма кредита, подлежащая возврату за первый год, тыс. руб.;

$C_{ссуд.% в 1 год}$ - сумма ссудного процента по кредиту, подлежащая уплате банку в первый год пользования, тыс. руб.

$$C_{\text{возр.кр.в1год}} = \frac{C_{\text{кр}}}{T_{\text{к}}}, \quad (7)$$

где $C_{\text{кр}}$ - общая сумма кредита, тыс. руб.; $T_{\text{к}}$ - период погашения кредита, лет.

$$C_{\text{кр}} = C_{\text{ос}} + C_{\text{инструм}}, \quad (8)$$

где $C_{\text{ос}}$ - стоимость оборудования, приобретаемого за счет заёмных средств, тыс. руб.;

$C_{\text{инструм}}$ - стоимость инструмента, приобретаемого за счет заёмных средств, тыс. руб.

$$C_{\text{ссуд.}\% \text{ в 1 год}} = \frac{C_{\text{кр}} \cdot C_{\text{суд.}\%}}{100\%}, \quad (9)$$

где $C_{\text{суд.}\%}$ - ссудная ставка по кредиту, %.

$$\Phi_{\text{от}} = \text{ГФОТ}_{\text{общ}} + C_{\text{ЕСН}}, \quad (10)$$

где $\text{ГФОТ}_{\text{общ}}$ - общий годовой фонд оплаты труда работников, тыс. руб.;

$C_{\text{ЕСН}}$ - сумма единого социального налога, тыс. руб.

$$C_{\text{ЕСН}} = \frac{\text{ГФОТ}_{\text{общ}} \cdot \text{ЕСН}\%}{100\%}, \quad (11)$$

где $\text{ЕСН}\%$ - ставка единого социального налога, %.

$$\text{ГФОТ}_{\text{общ}} = \text{ГФОТ}_{\text{оклад}} + \text{ГФОТ}_{\text{сдельн.}}, \quad (12)$$

где $\text{ГФОТ}_{\text{оклад}}$ - годовой фонд оплаты труда по окладу, тыс.руб.;

$\text{ГФОТ}_{\text{сдельн.}}$ - сдельный годовой фонд оплаты труда, тыс.руб.

$$\text{ГФОТ}_{\text{оклад}} = \text{Ч}_{\text{шт.ед.}} \cdot \text{МФОТ}_{\text{1раб.1мес.}} \cdot 12_{\text{мес.}}, \quad (13)$$

где $\text{Ч}_{\text{шт.ед.}}$ - число штатных единиц сотрудников предприятия, шт.ед.;

$\text{МФОТ}_{\text{1раб.1мес.}}$ - месячный оклад одного работника, тыс.руб.

$$\text{Ч}_{\text{шт.ед.}} = \text{Ч}_{\text{см}} \cdot \text{К}_{\text{см}} \cdot (1 + (1 - \text{К}_{\text{тах возм.исп.раб.вр.}})), \quad (14)$$

где $\text{Ч}_{\text{см}}$ - численность работников в одну смену, чел.;

$\text{К}_{\text{см}}$ - коэффициент сменности;

$\text{К}_{\text{тах возм.исп.раб.вр.}}$ - коэффициент максимально возможного использования рабочего времени рабочих исходя из потребностей организации.

$$\text{К}_{\text{тах возм.исп.раб.вр.}} = \frac{\text{Д}_{\text{год}} - \text{Д}_{\text{вых}} - \text{Д}_{\text{отп}} - \text{Д}_{\text{больн}} - \text{Д}_{\text{праздн}} + \text{Д}_{\text{вых.сотп.}}}{\text{Д}_{\text{раб}}} \quad (15)$$

где $D_{год}$ - количества календарных дней в году, дн.;

$D_{вых}$ - количество выходных дней за год, дн.;

$D_{отп.}$ - количество дней отпуска, дн.;

$D_{больн.}$ - плановое количество больничных дней для каждого работника, дн.;

$D_{праздн.}$ - количество праздничных дней в году, дн.;

$D_{вых. с отп.}$ - количество выходных дней, совпавших с отпуском, дн.

$$ГФОТ_{сдельн.} = \frac{B_p \cdot \Sigma_{доп.}}{100\%}, \quad (16)$$

где B_p - годовая сумма выручки, тыс.руб.;

$\Sigma_{доп.}$ - процент от выручки, %.

$$B_p = N_{ед. в 1см} \cdot K_{см} \cdot D_{раб.} \cdot Ц_{1 ед. раб.}, \quad (17)$$

где $N_{ед. в 1см}$ - среднее количество выполненных единиц работы, ед.;

$D_{раб.}$ - число рабочих дней в году, дн.;

$Z_{мат}$ - средняя стоимость расходных материалов, необходимых для выполнения единицы работы, тыс. руб.;

$K_{см}$ - коэффициент сменности;

$Ц_{1 ед.}$ - средняя цена за единицу работы, тыс. руб.

В данном случае амортизация начисляется линейным способом.

Линейный метод амортизации подразумевает списание стоимости основного средства одинаковыми пропорциональными частями на протяжении всего времени его использования.

$$C_{ам} = \frac{C_{ос} \cdot H_{ам}}{100\%}, \quad (18)$$

где $H_{ам}$ - норма амортизации, %.

$$H_{ам} = \frac{1}{T_{эспл.}} \cdot 100\% \cdot, \quad (19)$$

где $T_{эспл.}$ - срок эксплуатации основных средств производства (оборудования), лет

$$C_{ар} = S \cdot Ц_{1м}^2 \cdot 12_{мес.}, \quad (20)$$

где S - площадь арендуемого гаража, м²;

$Ц_{1м2}$ - затраты на аренду 1 м² площади гаража в месяц, тыс. руб.;

$12_{мес.}$ - число месяцев аренды гаража за год, мес.

$$C_{\text{рекл}} = C_{\text{рекл. 1 мес.}} \cdot 12 \text{ мес.}, \quad (21)$$

где $C_{\text{рекл. 1 мес.}}$ – ежемесячные затраты на рекламу, тыс.руб.

Следующим этапом разработки производственно-финансового плана предприятия является определение годовой суммы чистой прибыли организации.

$$\text{ЧП}_p = \text{ВалП}_p - C_{\text{налог по УСН}}, \quad (22)$$

где ВалП_p – валовая прибыль организации, тыс. руб.;

$C_{\text{налог по УСН}}$ – сумма налога на прибыль, уплаченная по упрощенной системе налогообложения, тыс. руб.

$$C_{\text{налог по УСН}} = \frac{V_{\text{ал}} \cdot \Pi_p \cdot \text{УСН}\%}{100\%}, \quad (23)$$

где $\text{УСН}\%$ – ставка по Упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли, %

$$\text{ВалП}_p = B_p - C_n, \quad (24)$$

где B_p – годовая сумма выручки, тыс. руб.; C_n – производственная себестоимость, тыс. руб.

Для определения экономической целесообразности реализации проекта необходимо рассчитать показатели экономической эффективности.

Коммерческая (полная) себестоимость (C_k) – сумма затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг).

$$C_k = C_{\text{налог по УСН}} + C_n, \quad (25)$$

Уровень рентабельности (R) – это показатель, который свидетельствует о том, сколько копеек чистой прибыли получено предприятием на 1 руб. вложенных средств.

$$R = \frac{\text{ЧП}_p}{C_k} \cdot 100\%, \quad (26)$$

Норма прибыли (H_{np}) показывает, сколько копеек чистой прибыли, полученной предприятием, приходится на 1 руб. инвестируемого капитала, т.е. активов предприятия.

$$H_{np} = \frac{\text{ЧП}_p}{C_{\text{ос}} + C_{\text{обс}}} \cdot 100\%, \quad (27)$$

где $C_{\text{ос}}$ – стоимость оборудования, тыс. руб.;

$O_{\text{обс}}$ —среднегодовая сумма оборотных средств, которая, исходя из условия задачи, приравнивается к коммерческой (полной) себестоимости, тыс. руб.

Срок окупаемости инвестиций показывает, за какой период инвестируемый капитал окупится за счет чистой прибыли, полученной предприятием в ходе своей коммерческой деятельности.

По условию задачи все необходимые средства для покупки оборудования и инструментов за счет кредита, таким образом, общая сумма инвестируемого капитала равна общей сумме кредита ($C_{\text{кр}}$).

$$O_{\text{к}} = \frac{\text{Инвестиции}}{\text{ЧП}_{\text{р}}}, (\text{лет}) \quad (28)$$

5. Распределение по вариантам задач контрольной работы

Рассчитайте экономическую эффективность организации предприятия.

Условие

Таблица 2

Исходные данные для составления производственно-финансового плана

Показатель	Ед. и зме-ре-ния	ВАРИАНТ				
		1	2	3	4	5
		<i>Создание шиномонтажной организации по обслуживанию легковых автомобилей</i>				
1	2	3	4	5	6	7
Производственная площадь (S)	м ²	20	25	30	35	28
Форма собственности на производственную площадь		аренда	аренда	аренда	аренда	аренда
Затраты на аренду 1м ² площади в месяц ($C_{\text{лм}^2}$)	руб.	300	350	320	330	310
Все необходимое оборудование и инструмент покупаются в кредит:						
- период погашения кредита ($T_{\text{кр}}$)	лет	3	2	3	2	1
- ссудная ставка по кредиту ($C_{\text{суд}}\%$)	%	20	18	19	21	22
Период эксплуатации оборудования ($T_{\text{эспл.}}$)	лет	7	8	7	8	7

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7
Сумма затрат на приобретение необходимого инструмента ($C_{инст-рум}$)	тыс. руб.	40	42	44	46	43
Количество рабочих в одну смену ($Ч_{см}$)	чел.	2	1	2	1	2
Продолжительность рабочего дня ($T_{раб.дн.}$)	ч	14	16	16	14	12
Продолжительность одной смены ($T_{см}$)	ч	7	8	8	7	8
Количество рабочих дней организации ($Д_{раб}$)	дн.	365	365	365	365	365
Количество выходных дней у работников ($Д_{вых}$)	дн.	52	104	104	52	104
Количество дней отпуска ($Д_{отп}$)	дн.	28	28	28	28	28
Количество выходных дней, совпавших с отпуском ($Д_{вых. с отп.}$)	дн.	4	8	8	4	8
Плановое количество больничных дней ($Д_{больн.}$)	дн.	7	7	7	7	7
Размер заработной платы одного работника:						
а) оклад ($МФОТ_{1раб.1мес}$)	тыс. руб.	8	9	10	8,5	9,5
б) процент от выручки ($\Sigma_{доп}$)	%	15	16	17	18	20
Единый социальный налог ($ЕСН\%$)	%	30	30	30	30	30
Среднее количество единиц работы за одну смену ($N_{ед. в 1см}$)	ед.	8	9	10	8	10
Средняя цена за единицу работы ($Ц_{1 ед.раб.}$)	тыс. руб.	0,5	0,45	0,4	0,45	0,45
Средняя сумма затрат на расходные материалы в расчете на единицу работ ($З_{мат.ед.раб.}$)	тыс. руб.	значение табл. 4				
Ежемесячные затраты на рекламу ($C_{рекл. 1 мес.}$)	тыс. руб.			10		
Расход электроэнергии на 1 час рабочего времени ($N_{кВтч.ч.1чраб.вр}$)	кВтч	значение табл. 5				
Цена 1 кВтч ($Ц_{кВтч.ч}$)	руб.	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Ставка по упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли ($УСН\%$)	%	15	15	15	15	15

Продолжение табл.2

Показатель	Ед.и зме- ре- ния	ВАРИАНТ				
		6	7	8	9	10
		<i>Создание организации, оказывающей услуги по восстановлению протектора на изношенных импортных шинах для грузового автотранспорта</i>				
1	2	3	4	5	6	7
Производственная площадь (<i>S</i>)	м ²	50	52	54	56	58
Форма собственности на производственную площадь		аренда	аренда	аренда	аренда	аренда
Затраты на аренду 1м ² площади в месяц (<i>Ц_{лм²}</i>)	руб.	600	620	640	650	630
Все необходимое оборудование и инструмент покупаются в кредит:						
- период погашения кредита (<i>T_{кр}</i>)	лет	5	4	5	4	5
- ссудная ставка по кредиту (<i>Ссуд%</i>)	%	20	18	19	21	22
Период эксплуатации оборудования (<i>T_{эспл.}</i>)	лет	8	7	8	7	8
Сумма затрат на приобретение необходимого инструмента (<i>С_{инструм}</i>)	тыс. руб.	130	142	144	146	143
Количество рабочих в одну смену (<i>Ч_{см}</i>)	чел.	2	2	2	2	2
Продолжительность рабочего дня (<i>T_{раб.дн.}</i>)	ч	14	16	16	14	12
Продолжительность одной смены (<i>T_{см}</i>)	ч	7	8	8	7	8
Количество рабочих дней организации (<i>Д_{раб}</i>)	дн.	249	249	249	249	249
Количество праздничных дней (<i>Д_{праздн}</i>)	дн.	12	12	12	12	12
Количество выходных дней у работников (<i>Д_{вых}</i>)	дн.	52	104	104	52	104
Количество дней отпуска (<i>Д_{отп}</i>)	дн.	28	28	28	28	28
Количество выходных дней, совпавших с отпуском (<i>Д_{вых. с отп.}</i>)	дн.	4	8	8	4	8
Плановое количество больничных дней (<i>Д_{больн.}</i>)	дн.	7	7	7	7	7

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7
Размер заработной платы одного работника:						
а) оклад ($MФОТ_{1раб.1мес}$)	тыс. руб.	15	14	16	15,5	14,5
б) процент от выручки ($\Sigma доп$)	%	15	16	17	13	14
Единый социальный налог (ЕСН %)	%	30	30	30	30	30
Среднее количество единиц работы за одну смену ($N_{ед. в 1см}$)	ед.	4	5	4	5	6
Средняя цена за единицу работы ($Ц_{1 ед.раб.}$)	тыс. руб.	10	11	9	11,5	10,7
Средняя сумма затрат на расходные материалы в расчете на единицу работ ($З_{мат.ед.раб.}$)	тыс. руб.	4	4,5	5	4,2	4,6
Ежемесячные затраты на рекламу ($С_{рекл. 1 мес.}$)	тыс. руб.	20	21	22	23	24
Расход электроэнергии на 1 час рабочего времени ($N_{кВт.ч \cdot 1чраб.вр}$)	кВтч	6,8	7	7,2	7,4	7,3
Цена 1 кВтч ($Ц_{кВтч}$)	руб.	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Ставка по упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли (УСН%)	%	15	15	15	15	15

Продолжение табл.2

Показатель	Ед и зме-ре-ния	ВАРИАНТ				
		11	12	13	14	15
		<i>Создание организации по регулировке развала-схождения колёс для легкового автотранспорта</i>				
1	2	3	4	5	6	7
Производственная площадь (S)	м ²	40	35	45	42	38
Форма собственности на производственную площадь		аренда	аренда	аренда	аренда	аренда
Затраты на аренду 1м ² площади в месяц ($Ц_{1м^2}$)	руб.	400	410	420	430	450
Все необходимое оборудование и инструмент покупаются в кредит:						
- период погашения кредита ($T_{кр}$)	лет	3	2	3	2	3
- ссудная ставка по кредиту ($С_{суд}\%$)	%	20	18	19	21	22

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7
Период эксплуатации оборудования ($T_{\text{экс.л.}}$)	лет	7	8	7	8	7
Сумма затрат на приобретение необходимого инструмента ($C_{\text{инструм}}$)	тыс. руб.	40	42	44	46	43
Количество рабочих в одну смену ($Ч_{\text{см}}$)	чел.	2	2	2	2	2
Продолжительность рабочего дня ($T_{\text{раб.дн.}}$)	ч	14	16	16	14	12
Продолжительность одной смены ($T_{\text{см}}$)	ч	7	8	8	7	8
Количество рабочих дней организации ($D_{\text{раб}}$)	дн.	365	365	365	365	365
Количество выходных дней у работников ($D_{\text{вых}}$)	дн.	52	104	104	52	104
Количество дней отпуска ($D_{\text{отп}}$)	дн.	28	28	28	28	28
Количество выходных дней, совпавших с отпуском ($D_{\text{вых. с отп.}}$)	дн.	4	8	8	4	8
Плановое количество больничных дней ($D_{\text{больн.}}$)	дн.	7	7	7	7	7
Размер заработной платы одного работника:						
а) оклад ($MФОТ_{\text{раб.мес}}$)	тыс. руб.	8	9,5	10	8,5	9
б) процент от выручки ($\Sigma_{\text{дон}}$)	%	15	16	17	18	20
Единый социальный налог ($ЕСН\%$)	%	30	30	30	30	30
Среднее количество единиц работы за одну смену ($N_{\text{ед. в 1 см}}$)	ед.	5	4	5	4	5
Средняя цена за единицу работы ($Ц_{\text{1 ед.раб.}}$)	тыс. руб.	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
Ежемесячные затраты на рекламу ($C_{\text{рекл. 1 мес.}}$)	тыс. руб.	7	8	7,5	8,5	9
Расход электроэнергии на 1 час рабочего времени ($N_{\text{кВт.ч. 1чраб.вр}}$)	кВтч	3,1	3,5	3,7	3,9	4,1
Цена 1 кВтч ($Ц_{\text{кВт.ч}}$)	руб.	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Ставка по упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли ($УСН\%$)	%	15	15	15	15	15

Показатель	Ед.и зме- ре- ния	ВАРИАНТ				
		16	17	18	19	20
		<i>Организация предприятия по ремонту насос-форсунок дизельных двигателей легко- вого автотранспорта</i>				
1	2	3	4	5	6	7
Производственная площадь (S)	м ²	30	35	37	40	42
Форма собственности на производственную площадь		аренда	аренда	аренда	аренда	аренда
Затраты на аренду 1м ² площади в месяц ($C_{1м^2}$)	руб.	600	680	700	750	710
Все необходимое оборудование и инструмент покупаются в кредит:						
- период погашения кредита ($T_{кр}$)	лет	1	2	3	2	1
- ссудная ставка по кредиту ($C_{суд}\%$)	%	20	18	19	21	22
Период эксплуатации оборудования ($T_{экспл.}$)	лет	8	7	8	7	8
Сумма затрат на приобретение необходимого инструмента ($C_{инструм}$)	тыс. руб.	80	82	84	86	85
Количество рабочих в одну смену ($Ч_{см}$)	чел.	1	1	1	1	1
Продолжительность рабочего дня ($T_{раб.дн.}$)	ч	12	14	16	16	14
Продолжительность одной смены ($T_{см}$)	ч	8	7	8	8	7
Количество рабочих дней организации ($D_{раб}$)	дн.	249	249	249	249	249
Количество праздничных дней ($D_{праздн}$)	дн.	12	12	12	12	12
Количество выходных дней у работников ($D_{вых}$)	дн.	104	52	104	104	52
Количество дней отпуска ($D_{отп}$)	дн.	28	28	28	28	28
Количество выходных дней, совпавших с отпуском ($D_{вых. с отп.}$)	дн.	8	4	8	8	4
Плановое количество больничных дней ($D_{болн.}$)	дн.	7	7	7	7	7
Размер заработной платы одного работника:						

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7
а) оклад ($M\Phi OT_{\text{раб.1мес}}$)	тыс. руб.	8	9	10	8,5	9,5
б) процент от выручки ($\Sigma_{\text{доп}}$)	%	15	16	17	18	20
Единый социальный налог (ЕСН %)	%	30	30	30	30	30
Среднее количество единиц работы за одну смену ($N_{\text{ед. в 1см}}$)	ед.	3	4	3	4	3
Средняя цена за единицу работы ($Ц_{1 \text{ ед. раб.}}$)	тыс. руб.	12	11,5	13	16	15
Ежемесячные затраты на рекламу ($C_{\text{рекл. 1 мес.}}$)	тыс. руб.	7	8	7,5	8,5	9
Расход электроэнергии на 1 час рабочего времени ($N_{\text{кВт.ч. 1ч раб. вр}}$)	кВтч	5,2	5,8	5,9	5,6	5,7
Цена 1 кВтч ($Ц_{\text{кВт.ч}}$)	руб.	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Ставка по упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли (УСН%)	%	15	15	15	15	15

Продолжение табл.2

Показатель	Ед.и зме-ре-ния	ВАРИАНТ				
		21	22	23	24	25
		Организация малярно-кузовного участка в условиях действующего предприятия				
1	2	3	4	5	6	7
Производственная площадь (S)	м ²	459	470	465	480	440
Форма собственности на производственную площадь		своя	своя	своя	своя	своя
Все необходимое оборудование и инструмент покупаются в кредит:						
- период погашения кредита ($T_{\text{кр}}$)	лет	5	4	6	6	5
- ссудная ставка по кредиту ($C_{\text{суд}}\%$)	%	20	18	19	21	22
Период эксплуатации оборудования ($T_{\text{эспл.}}$)	лет	7	8	7	8	7
Сумма затрат на приобретение необходимого инструмента ($C_{\text{инстр}}$)	тыс. руб.	60	65	70	68	64
Количество рабочих в одну смену:						
- маляр ($Ч_{\text{м см}}$)	чел.	1	1	1	1	1
- полировщик ($Ч_{\text{п см}}$)	чел.	1	1	1	1	1

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7
-колорист($Ч_{к см}$)	чел.	1	1	1	1	1
-слесарь-механик($Ч_{с-м см}$)	чел.	2	2	2	2	2
Продолжительность рабочего дня ($T_{раб.дн.}$)	ч	12	10	14	16	12
Продолжительность одной смены ($T_{см}$)	ч	8	8	7	8	8
Количество рабочих дней организации ($D_{раб}$)	дн.	249	249	249	249	249
Количество праздничных дней ($D_{праздн}$)	дн.	12	12	12	12	12
Количество выходных дней у работников ($D_{вых}$)	дн.	104	104	52	104	104
Количество дней отпуска ($D_{отп}$)	дн.	28	28	28	28	28
Количество выходных дней, совпавших с отпуском ($D_{вых. с отп.}$)	дн.	8	8	4	8	8
Плановое количество больничных дней ($D_{болн.}$)	дн.	7	7	7	7	7
Размер заработной платы одного работника:						
а) оклад:						
-маляр ($МФОТм.1мес$)	тыс. руб.	12	13	12	13	12
-полировщик ($МФОТп.1мес$)	тыс. руб.	7	7,5	7	7,5	7
-колорист ($МФОТк.1мес$)	тыс. руб.	13	11	12	11	13
-слесарь-механик ($МФОТс-м.1мес$)	тыс. руб.	8	9	8	9	8
б) процент от выручки ($\Sigma_{дон}$)	%	15	16	17	18	20
Единый социальный налог ($ЕСН\%$)	%	30	30	30	30	30
Среднее количество единиц работы за одну смену ($N_{ед. в 1см}$)	ед.	3	4	4	3	4
Средняя цена за единицу работы ($Ц_{1 ед.раб.}$)	тыс. руб.	6,5	5,5	5,6	6,6	5,8
Средняя сумма затрат на расходные материалы в расчете на единицу работ ($Z_{мат.ед.раб.}$)	тыс. руб.	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1
Ежемесячные затраты на рекламу ($C_{рекл. 1 мес.}$)	тыс. руб.	15	20	17	16	18

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7
Расход электроэнергии на 1 час рабочего времени ($N_{кВт.ч.1ч.раб.вр}$)	кВтч	25	26	27	25,2	26,2
Цена 1 кВтч ($Ц_{кВт.ч}$)	руб.	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Ставка по упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли (УСН%)	%	15	15	15	15	15

Продолжение табл.2

Показатель	Ед.и зме-ре-ния	ВАРИАНТ				
		26	27	28	29	30
		Организация автомойки				
1	2	3	4	5	6	7
Производственная площадь (S)	м ²	в соответствии с паспортом объекта				
Форма собственности на производственную площадь		своя	своя	своя	своя	своя
Все необходимое оборудование и инструмент покупаются в кредит:						
- период погашения кредита ($T_{кр}$)	лет	5	5	4	6	6
- ссудная ставка по кредиту ($Ссуд\%$)	%	20	18	19	21	22
Период эксплуатации оборудования ($T_{экспл.}$)	лет	8	7	6	7	8
Количество рабочих в одну смену ($Ч_{см}$)	чел.	2	2	2	2	2
Продолжительность рабочего дня ($T_{раб.дн.}$)	ч	14	16	14	16	16
Продолжительность одной смены ($T_{см}$)	ч	7	8	7	8	8
Количество рабочих дней организации ($D_{раб}$)	дн.	365	365	365	365	365
Количество праздничных дней ($D_{праздн}$)	дн.	-	-	-	-	-
Количество выходных дней у работников ($D_{вых}$)	дн.	52	104	52	104	104
Количество дней отпуска ($D_{отп}$)	дн.	28	28	28	28	28
Количество выходных дней, совпавших с отпуском ($D_{вых.с.отп.}$)	дн.	4	8	4	8	4
Плановое количество больничных дней ($D_{больн.}$)	дн.	7	7	7	7	7

Продолжение табл.2

	2	3	4	5	6	7
Размер заработной платы одного работника:						
а) оклад ($MФОТ_{1раб.1мес}$)	тыс. руб.	8,5	7,8	9,2	10,5	9
б) процент от выручки ($\Sigma доп$)	%	12	15	14	10	11
Единый социальный налог (ЕСН %)	%	30	30	30	30	30
Среднее количество единиц работы за одну смену ($N_{ед. в 1см}$)	ед.	20	19	18	21	20
Средняя цена за единицу работы ($Ц_{1 ед.раб.}$)	тыс. руб.	0,4	0,35	0,36	0,37	0,38
Средняя сумма затрат химические материалы в расчете на 1 автомобиль ($З_{мат.ед.раб.мат.}$)	руб.	14	15	16	17	18
Ежемесячные затраты на рекламу ($С_{рекл. 1 мес.}$)	тыс. руб.	3	4	3,5	4,1	4,5
Расход электроэнергии на 1 час рабочего времени ($N_{кВт.ч \cdot 1чраб.вр}$)	кВтч	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3
Цена 1 кВтч ($Ц_{кВтч}$)	руб.	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Средний расход воды на одну единицу техники ($З_{мат.ед.раб.вода}$)	м ³	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Цена 1 м ³ воды	$Ц_{вод}$	15	16	17	18	19
Цена откачки 1 м ³ воды	$Ц_{от}$	170	180	160	175	165
Ставка по упрощенной системе налогообложения (УСН), взимаемая с валовой прибыли (УСН%)	%	15	15	15	15	15

Таблица 3

Перечень необходимого оборудования для организации предприятия

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, тыс.руб.				
		Вариант				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	7	
Балансировочный станок для колес легковых автомобилей SBM-99	1	42,6	43,5	44,2	43,8	44
Шиномонтажный станок ВІ 502	1	46,3	45,9	47,1	46,9	48

Продолжение табл.3

1	2	3	4	5	6	7
Гидравлический подкатной домкрат skyway	2	9,7	10,1	9,6	9,8	10,3
Компрессор поршневой NORDBERG NCE100/360	1	32,1	33	32,5	34	33,7
Верстак универсальный	1	9,9	10,3	9,8	11	10,5
Бак	1	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9

Продолжение табл.3

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, тыс.руб.				
		Вариант				
		6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7
Станок шиномонтажный Flying TCS 26	1	320	325	340	350	345
Станок для шероховки покрышек грузовых автомобилей	1	240	250	280	270	260
Агрегат для наложения протектора	1	315	360	320	345	350
Термопресс ТП-1100 Вулканизатор грузовых шин	1	320	350	340	360	330

Продолжение табл.3

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, тыс.руб.				
		Вариант				
		11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7
Платформа для регулировки развала-схождения колёс автомобиля	1	150	155	145	151,6	158,4
Стенд регулировки развала-схождения колёс автомобиля	1	450	455	500	541	520
Верстак универсальный	1	9,9	10,3	9,8	11	10,5

Продолжение табл.3

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, тыс.руб.				
		Вариант				
		16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7
Стенд для насос-форсунок	1	1200	1400	1300	1250	1350
Диагностический набор	1	121	125	132	144	150
Стапель для насос форсунок и насосных секций	1	85	80	75	82	79

Продолжение табл.3

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, тыс.руб.				
		Вариант				
		21	22	23	24	25
1	2	3	4	5	6	7
Покрасочная камера ColorTech СТА 7000ЕСО	1	710	720	715,5	700,6	698,2
Краскопульт SATA LM2000/Н	1	9,5	9,8	10,1	11,3	12
Лампа колориста trommelberg lb10106	1	63	62	61	62	63
Пост подготовки к окраске ColorTech СТ 20-002	1	636	641	650	639	640
Инфракрасная коротковолновая сушка IR 1 Atis	1	14,3	12,6	11,3	13,5	12,9

Продолжение табл.3

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, тыс.руб.				
		Вариант				
		26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7
Автомойка на 2 машиноместа	1	3000	3200	3100	3050	3150
Оборудование для автомойки		60	65	70	67	64

Таблица 4

**Средняя стоимость расходных материалов на
обслуживание одной единицы техники**

Наименование материала	Расход на один обслужи- ваемый автомобиль	Цена за ед., руб.
Вода	50 л	0,04
Грузы	2 шт.	12
Клей	20 г	0,8
Латки универсальные	1 шт.	10
Жгуты	1 шт.	12
Клей для бескамерных шин	0,05 л	300

Таблица 5

**Режим работы и потребляемая мощность
оборудования за сутки**

Наименование оборудования	Потребляемая мощность, кВт	Количество часов работы
1	2	3
Балансировочный станок для колес легковых автомобилей SBM-99	2,5	1
Компрессор поршневой NORDBERG NCE100/360	2,2	0,8
Шиномонтажный станок BI 502	1,75	1,5
Светодиодный светильник (3 шт.)	0,01	24

6. Вопросы к зачету

1. Абсолютная экономическая эффективность капиталовложений в АПК.
2. Виды прибыли.
3. Показатели сравнительной экономической эффективности.
4. Расчет фонд оплаты труда рабочих, занятых в изготовлении конструкторской разработки.
5. Цели и задачи технико-экономического обоснования инженерных решений.
6. Виды оценки экономической эффективности.
7. Выбор аналога для сравнения.
8. Прямые эксплуатационные затраты.
9. Классификация основных мероприятий, применяемых в инженерных проектах.
10. Техническая оценка технологий и техники.
11. Технологическая оценка технологий и техники.
12. Социальная оценка технологий и техники.
13. Экологическая оценка технологий и техники.
14. Эргономическая оценка технологий и техники.
15. Дополнительные показатели экономической эффективности.
16. Трудовые показатели оценки (трудоёмкость продукции (работ), производительность труда и др.).
17. Эффективность инвестиционных проектов в агроинженерной сфере.
18. Для чего составляется технико-экономическое обоснование проекта?
19. Материальные показатели оценки (удельная масса, или материалоемкость оцениваемого объекта, единицы продукции (работ)).
20. Энергетические показатели оценки (энергетическая эффективность, удельная энергоёмкость, электроёмкость).
21. Качественные показатели оценки (долговечность, надежность, срок службы машин, до - и послеремонтный ресурс и др.).
22. Окупаемость инвестиций (капитальных вложений).
23. Выбор базы сравнения при технико-экономической оценке техники и технологий.
24. Информационная база для экономической оценки техники и технологий.
25. Исчисление эксплуатационных затрат.

26. Затраты на содержание машин и оборудования.
27. Прямые и накладные затраты.
28. Постоянные и переменные затраты.
29. Общепроизводственные и общехозяйственные затраты предприятия.
30. Экономическая эффективность от внедрения новых технических средств и производства.
31. Показатели назначения, характеризующие технические средства.
32. Методика расчета основных показателей экономической эффективности.
33. Абсолютная экономическая эффективность капиталовложений в АПК.
34. Направления снижения себестоимости продукции.
35. Назовите факторы, влияющие на эффективность капитальных вложений.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) Основная литература

1. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии: учебник / В. Т. Водяников, Н. А. Середя, О. Н. Кухарев [и др.] ; под редакцией В. Т. Водяникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3676-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122156>

2. Техничко-экономическая оценка конструкторской разработки выпускной квалификационной работы бакалавра: метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. В.В. Тихоновский. – Новосибирск, 2018. – 12 с.

3. Варпаков В.В. Технический сервис машин с/х назначения / В.В. Варпаков, Стрельцов В.В. и др. – М.: «Колос», 2000. – 256 с.

4. Девяткин О.В., Акуленко Н.Б., Баурина С.Б. Экономика предприятия (организации, фирмы): Учеб. / О.В. Девяткин, Н.Б. Акуленко, С.Б. Баурина - 5 изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018 - 777с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_594d2cb99ad737.28899881. - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/872198>

5. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике: учеб. пособие / А.В. Бабикина, Е.К. Задорожная, Е.А. Кобец, Т.А. Макареня, М.А. Масыч, Т.В. Морозова, А.В. Тычинский, Т.В. Федосова; под ред. доц. М.Н. Корсакова, доц. И.К. Шевченко. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 143 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/1002709>

б) Дополнительная литература

1. Буяров А.В. Экономика и организация сельскохозяйственного производства на предприятиях АПК: учебное пособие / А.В. Буяров, Л.А. Третьякова. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 309 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91687> (дата обращения: 17.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Чернышев Б.Н., Попадюк Т.Г. Инновационный менеджмент и экономика организаций (предприятий): Практикум / Под ред. Б.Н.

Чернышева, Т.Г. Попадюк. - М.: ИНФРА-М: Вузовский учебник, 2012. - 240 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-003187-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/320934>

3. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (Выпуск 2).

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77843/

4. Типовые нормы выработки и расходы топлива на механизированных работах. – М., ВНИЭТУСХ, 2000.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель и задачи дисциплины.....	3
2	Требования к оформлению текста и объему контрольной работы.....	4
3	Методические советы по выполнению контрольной работы.....	4
4	Методика разработка производственно-финансового плана организации предприятия.....	7
5	Распределение по вариантам задач контрольной работы..	12
6	Вопросы к зачету.....	25
	Рекомендованная литература.....	27

Составитель: **Понуровская Валентина Руслановна**

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКО
Е ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ
РЕШЕНИЙ**

**Методические указания для выполнения
контрольной работы**

Печатается в авторской редакции

Компьютерный набор В.Р. Понуровская

Подписано к печати 27 ноября 2019 г. Формат 60×84^{1/16}
Объем 1,8 уч.-изд. л. Изд. №73 Тираж 100 экз.

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института НГАУ
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209