

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГАУ

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Наумова М.П., Бельченко С.А.

**ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

**Учебно-методическое пособие
для проведения практических занятий
с элементами самостоятельной работы
Специальность 35.02.05 Агрономия**

Брянская область
2020

УДК 631.15/.16 (076)
ББК 65.49-80
Н 34

Наумова, М. П. Организация сельскохозяйственного производства: учебно-методическое пособие для проведения практических занятий с элементами самостоятельной работы для студентов факультета СПО по специальности 35.02.05 Агронимия / М. П. Наумова, С. А. Бельченко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – 70 с.

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины **«Организация сельскохозяйственного производства»** подготовлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 454. и в соответствии с рабочей программой дисциплины по специальности **35.02.05 Агронимия** (базовая подготовка). Указаны цели и задачи, требования к результатам освоения курса дисциплины. Приведены компетенции, которыми должен обладать студент после изучения данной дисциплины.

Цель пособия – оказать студентам помощь в усвоении теоретических основ дисциплины, усвоение методик и приемов по организации производства на сельскохозяйственных предприятиях различных правовых форм.

По каждой теме приведены методические рекомендации, примеры решения задач, материалы для самостоятельной работы, которые позволят студентам самостоятельно оценить качество усвоения учебного материала, а преподавателю – быстро и объективно оценить их знания.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов факультета среднего профессионального образования, обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.05 Агронимия (базового уровня).

Рецензент: доктор с.-х. наук, профессор Дронов А.В.

Рекомендовано к изданию цикловой методической комиссией факультета СПО протокол № 6 от 01 июня 2020 г.

© Брянский ГАУ, 2020
© Наумова М.П., 2020
© Бельченко С.А., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Р а з д е л 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПО- ТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	6
Практическое занятие 1.1. Формирование земельной территории и организация использования земли	6
Практическое занятие 1.2. Формирование и организация исполь- зования средств производства.....	10
Практическое занятие 1.3. Организация использования машинно-тракторного парка.....	15
Практическое занятие 1.4. Формирование и организация использования трудовых ресурсов....	24
Р а з д е л 2. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОД- СТВА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	30
Практическое занятие 2.1. Специализация, сочетание отраслей и размеры сельскохозяйствен- ных предприятий.....	30
Практическое занятие 2.2. Организация оплаты труда работников на сельскохозяйственных предприятиях.....	34
Практическое занятие 2.3. Разработка технологических карт в растениеводстве.....	42
ЛИТЕРАТУРА.....	63
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Курс "Организация сельскохозяйственного производства» учит студентов свободно адаптироваться в условиях переходной экономики, уметь находить оптимальные решения производственно-экономических задач, видеть резервы повышения эффективности использования земельных, трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов.

Цель и задачи дисциплины. Целью изучения дисциплины является овладение будущими агрономами теорией, научными знаниями и практически-ми навыками по рациональному построению и ведению производства на сельскохозяйственных предприятиях различных организационно-правовых форм во взаимодействии с предприятиями и организациями других сфер АПК.

Главная задача науки сводится к изучению научно-теоретических положений и обоснованию практических направлений рациональной организации производства на предприятиях АПК и его подразделениях с учётом технических, технологических, социальных и других факторов.

Специалисты аграрного сектора должны быть компетентными в вопросах повышения эффективности использования имеющегося ресурсного потенциала села, обладать современными знаниями в области производства, техники и технологии, а также уметь применять их на практике.

Практические занятия помогут будущим специалистам использовать теоретические знания по организации сельскохозяйственного производства, методике разработки технологических карт возделывания полевых сельскохозяйственных культур, определить затраты по статьям и общую сумму основных затрат в технологической карте, определить экономическую эффективность технологий возделывания полевой сельскохозяйственной культуры.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины агроном должен обладать профессиональными и общими компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ВПД Реализация агротехнологий различной интенсивности и первичная обработка продукции растениеводства

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ВПД Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

ВПД Осуществление хранения, транспортировки и перепродажной подготовки продукции растениеводства.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, студент в ходе освоения дисциплины должен:

уметь:

- принимать решения по выбору эффективных способов организации производственных и рабочих процессов;
- творчески использовать имеющиеся знания в разработке проектов развития производства и в процессе самообразования;
- обосновать выбор рационального варианта построения производственных процессов на сельскохозяйственных и других предприятиях АПК;
- давать оценку деятельности подразделений и предприятия в целом;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность предприятий разных организационно-правовых форм;
- системы ведения хозяйства;
- закономерности и принципы организации производства на сельскохозяйственных и других предприятиях АПК;
- научные методы обоснования производственной и организационной структуры предприятия;
- методы и приемы рационального построения и ведения производства в подразделениях предприятий.

Р а з д е л 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Любое сельскохозяйственное предприятие обладает определенными ресурсами: земельными, трудовыми, материальными, техническими. Их совокупность составляет ресурсный потенциал – это сумма ресурсов предприятия независимо от уровня их технологической сбалансированности.

Практическое занятие 1.1. Формирование земельной территории и организация использования земли

Задание:

1. Дайте краткую характеристику видов сельскохозяйственных угодий.
2. Освоить методику расчета и определить показатели использования земельных ресурсов
3. Определить показатели экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий

Цель задания - приобрести опыт оценки интенсивности и экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий.

При изучении темы следует обратить внимание на сущность проблемы и ее значение для сельского хозяйства, экономические основы использования земли и земельных угодий в сельском хозяйстве.

Методические рекомендации и выполнение задания.

Все земли РФ составляют единый государственный земельный фонд. В соответствии с Конституцией РФ земля в нашей стране является государственной собственностью, общим достоянием всего народа, состоит в исключительной собственности государства и предоставляется только в пользование.

Выполнение задания 1. Дайте краткую характеристику видов сельскохозяйственных угодий. Угодия подразделяются на 2 группы: сельскохозяйственные и прочие.

Сельскохозяйственные угодия - это земельные участки, используемые в сельском хозяйстве как главное средство производства, т.е. они непосредственно участвуют в процессе производства сельскохозяйственной продукции. К ним относятся:

К угодьям, непосредственно **неиспользуемым** для производства земледельческой продукции, относятся:

Выполнение задания 2. Методика расчета и определение показателей использования земельных ресурсов.

Определить:

1) *Структуру земельных угодий, которая* показывает соотношение долей отдельных групп угодий в общей площади землепользования.

2) *Структуру сельскохозяйственных угодий, которая* показывает соотношение долей отдельных видов сельскохозяйственных угодий в общей их площади.

1. Состав, размер и структура земельных угодий

Земельные угодья	Площадь, га	Удельный вес от площади, %	
		земельные угодья	сельскохозяйственные угодья
сельскохозяйственные угодья	1000		100
из них пашня	700		
сенокосы	100		
пастбища	200		
Приусадебные участки	500		
Леса и кустарники	20		
Прочие земли	10		
Общая земельная площадь		100	

3) Определить структуру посевных площадей в зависимости от севооборотов

Для определения структуры посевных площадей в зависимости от севооборотов необходимо знать: принятую в предприятии систему севооборотов и площадь под сельскохозяйственными культурами.

Зная площадь под каждой культурой в севообороте, рассчитывают общую площадь по каждой культуре во всех севооборотах, а затем и общую площадь всех культур.

На предприятии принята следующая условная система севооборотов:

2. Структура посевных площадей севооборотов

Севооборот 1	Площадь, га	Удельный вес, %	Севооборот 2	Площадь, га	Удельный вес, %	Севооборот 3	Площадь, га	Удельный вес, %
1. Пар занятый	200		1. Кукуруза	200		1. Горох	100	
2. Пшеница	400		2. Пшеница	300		2. Пшеница	300	
3. Овес	300		3. Овес	200		3. Однолетние травы	300	
Всего								

Определить показатели:

Уровень распаханности земель (U_p) - это отношение площади пашни (S_p) к площади сельскохозяйственных угодий ($S_{сх}$), выраженное в процентах.

$$U_p =$$

Уровень освоенности земель (U_o) – это удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади (S_o) в процентах

$$U_o =$$

Выполнение задания 3. Показатели экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий. Объектом экономической оценки земли является ее экономическое плодородие, которое зависит от почвы, природных условий местности, количества затраченного труда и средств (уровень механизации, доз удобрений, использования химических средств защиты растений и т.д.), месторасположения (т.е. удаленность от рынков сбыта), условий транспортировки продукции и т.д.

В зависимости от того какую часть объема продукции в натуральном виде исследуют, выделяют валовую, товарную, реализационную и чистую продукцию.

Валовая продукция - это

Объем валовой продукции (ВП) можно рассчитать по формуле:

$$ВП = S \times C \times П,$$

где S - площадь, занятая одной культурой или группой однородных культур (зерновые), га;

$П$ – урожайность культуры, ц;

C – стоимость единицы продукции, руб.

Определить объем валовой продукции отрасли растениеводства по данным таблицы.

3. Валовая продукция отрасли растениеводства, тыс. руб.

Продукция	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Произведено продукции, ц	Сопоставимые цены, руб. за ц	Валовая продукция, тыс. руб.
Сельскохозяйственные угодья, га					
Пашня, га					
Пшеница	800	40			
Озимая рожь	300	35			
Ячмень	120	30			
Овес	50	32			
Зернобобовые	150	30			
Картофель	100	220			
Кормовые корнеплоды	100	400			
Кукуруза на зерно	100	400			
Всего валовой продукции	X	X	X	X	

Произвести расчет показателей таблицы 4.

4. Экономическая эффективность использования сельскохозяйственных угодий

Показатели	2018 г.	2019 г.	2018 г в % к 2019 г.
Урожайность, ц/га: зерновых картофеля			
Себестоимость 1 ц руб.: зерна картофеля	136,0 204,0	131,0 271,0	
Произведено на 100 га пашни, т: зерна картофеля			
Получено на 100 га с/х угодий, тыс. руб. валовой продукции товарной продукции прибыли (+), убытка (-)			

Самостоятельная работа.

Подготовить реферат на тему «Организация землепользования в крестьянских (фермерских) хозяйствах»

Практическое занятие 1.2. Формирование и организация использования средств производства

Задание:

1. Дать характеристику средствам производства.
2. Указать и рассчитать показатели, характеризующие оснащенность предприятия основными средствами производства.
3. Определить структуру основных производственных фондов сельскохозяйственного предприятия.
4. Определить экономическую эффективность использования основных средств производства отрасли растениеводства.

Цель задания – овладеть методикой формирования и организации использования средств производства отрасли растениеводства.

Методические рекомендации и выполнение задания.

Средства производства имеют натуральное (вещественное) и стоимостное (денежное) выражение. Поставленные на баланс хозяйства, учитываемые и выражаемые в денежной форме, они составляют производственные фонды предприятия.

Средства производства в зависимости от их экономической роли в процессе производства, способа движения и срока службы подразделяются на основные и оборотные.

Выполнение задания 1. Характеристика средств производства

Основные средства производства – это средства труда,

В соответствии с общероссийским классификатором основные средства производства подразделяются на:

-

-

-
-
-
-
-
-
-

Непроизводственные основные средства - это

Оборотные средства производства – это

При классификации оборотных средств по элементам выделяют:
Производственные запасы:

Незавершенное производство:

Расходы будущих периодов:

Фонды обращения:

Выполнение задания 2. Показатели, характеризующие оснащенность предприятия основными средствами производства

Для характеристики оснащенности сельского хозяйства средствами производства используют показатели фондовооруженность и фондообеспеченность.

Фондообеспеченность($\Phi_{об}$) – это

$$\Phi_{об} = C_{ОПФ} / S_{сх} \times 0,01 =$$

Фондовооруженность труда($\Phi_{в}$) – это

$$\Phi_{в} = \Phi_{п} / Ч_c =$$

Исходные данные для расчета этих показателей можно найти в соответствующих формах годового отчета предприятия.

Основными показателями экономической эффективности использования основных средств производства являются фондоотдача, фондоемкость и рентабельность использования основных средств.

Фондоотдача (Φ_o) – стоимость

$$\Phi_o = B_{п} / \Phi_{п} =$$

Фондоемкость(Φ_e) – стоимость

$$\Phi_e = \Phi_{п} / B_{п} =$$

Норма прибыли(H_n) исчисляется как отношение

$$H_n = \Pi / \Phi_{п} + O_c =$$

Исходные данные для расчета этих показателей можно найти в соответствующих формах годового отчета предприятия.

Выполнение задания 3. Определить структуру основных производственных фондов сельскохозяйственного предприятия.

Исходные данные. Хозяйство имеет 4600 га сельскохозяйственных угодий. Среднегодовая численность работников составила 600 чел., стоимость валовой продукции в текущих ценах – 150000 тыс. руб., в т.ч. растениеводства – 82500 тыс. руб., животноводства – 22500 тыс. руб., прочая продукция и услуги – 45000 тыс. руб. Годовая балансовая прибыль составила 17400 тыс. руб., а чистая прибыль 13300 тыс. руб.

5. Структура основных производственных фондов хозяйства, тыс. руб.

Вид основных фондов	Остаток на начало отчетного года	Поступило	Выбыло	Остаток на конец отчетного года
Здания	36100	1900		
Сооружения	55400	-	-	
Машины и оборудование	42200	4400	2600	
Транспортные средства	6200	60	1100	
Производственный и хозяйственный инвентарь	30	1100	70	
Рабочий скот	22	-	12	
Продуктивный скот	9700	4700	3300	
Другие основные производственные фонды	3500	-	-	
Итого				

6. Сравнительная оценка структуры основных производственных фондов хозяйства

Вид основных фондов	2018 г.		2019 г.	
	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу
Здания	29400		36700	
Сооружения	45200		55400	
Машины и оборудование	22800		43100	
Транспортные средства	4700		5700	

Продолжение таблицы 6

Производственный и хозяйственный инвентарь	28		50	
Рабочий скот	19		16	
Продуктивный скот	4000		10400	
Другие основные производственные фонды	6200		3500	
Итого				

Выполнение задания 4. Определение экономической эффективности использования основных средств производства отрасли растениеводства

7. Экономическая эффективность использования основных средств производства отрасли растениеводства

Показатели	
Стоимость основных средств производства, тыс. руб.	
Стоимость основных средств производства:	
на 1 га с/х угодий, руб.	
на 1 среднегодового работника	
на 100 руб. валовой продукции растениеводства, руб.	
Фондоотдача (выход валовой продукции в расчете на 100 руб. основных средств производства), руб.	
Выход товарной продукции растениеводства в расчете на 100 руб. основных производственных фондов, руб.	
Норма прибыли, %	

Самостоятельная работа

1. Изобразить схематически «Источники формирования и воспроизводства основных и оборотных средств».

Практическое занятие 1.3. Организация использования машинно-тракторного парка

Задание:

1. Определение потребности и организация рационального использования МТП.
2. Рассчитайте потребность в технике при проведении полевых работ.
3. Рассчитайте потребность предприятия в сельскохозяйственных машинах.

Цель задания – изучить уровень оснащенности хозяйства тракторами, выявить факторы, влияющие на объем механизированных работ. Изучить методику определения потребности предприятия или отрасли в технике.

Методические рекомендации и выполнение задания.

Выполнение задания 1. Определение потребности и организация рационального использования МТП.

Все расчеты начинают:

- 1) с составления технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур;
- 2) с проведения сравнительной экономической оценки машинно-тракторных агрегатов;
- 3) с составления сводного плана выполнения механизированных работ;
- 4) с составления плана-графика использования машин в течение календарного года.

При выборе и определении наиболее эффективного машинно-тракторного агрегата следует использовать следующие показатели:

-
-
-

По данным таблицы 8 определите наиболее эффективный машинно-тракторный агрегат. Сделайте пояснения – почему?

8. Сравнительная оценка показателей использования тракторных агрегатов на вспашке

Состав агрегата	Норма выработки агрегата в смену, га	Затраты труда на 1 га, чел.-ч	Материально-денежные средства на 1 га, тыс. руб.
Т-150 + ПЛН-5-35	9	0,77	41,05
ДТ-75М+ПЛН-4-35	6	1,16	44,47
МТЗ-80+ПЛН-3-35	4,2	1,66	46,76

За условный эталонный трактор принимают трактор, обеспечивающий агрегату производительность в 1 усл. эт. га за 1 ч. сменного времени в эталонных условиях: вспашка почвы с удельным сопротивлением $0,5 \text{ кг/см}^2$ при скорости движения агрегата 5 км/ч на глубину 20-22 см на поле правильной прямоугольной конфигурации при длине гона 800 м. Агрофон: стерня зерновых, влажность до 20-22%. Высота над уровнем моря - до 200 м. Рельеф ровный, каменистость и препятствия отсутствуют. Эталонный трактор - ДТ-75, Т-75 (Т-74).

Коэффициент перевода в условные тракторы: К-701 – 2,7; ДТ-75 М – 1,1; МТЗ-80, 82 – 0,7.

Количество гектаров вспаханной почвы за один час эталонным трактором - *условный эталонный гектар*.

Выполнение задания 2. Расчет потребности в технике при проведении полевых работ.

Методические рекомендации.

Для определения потребности в технических средствах необходимо знать: площади под сельскохозяйственными культурами, виды техники для проведения отдельных видов работ, производительность агрегатов, оптимальные сроки проведения работ, коэффициент технической готовности.

При этом сроки проведения работ строго ограничены.

Рассчитайте потребность сельскохозяйственного предприятия в тракторах.

Расчет потребности в тракторах проводят на основании технологических карт следующим образом.

В технологических картах указываются агрегаты по проведению видов работ (технологических операций). В них также рассчитан объем механизированных работ в условных эталонных гектарах (на 100 га посева сельскохозяйственных культур).

Затем следует этот объем работ распределить по маркам тракторов. Для этого, в технологических картах необходимо провести выборку объема механизированных работ, выполненную определенной маркой тракторов.

Например, в технологической карте на 100 га посева сельскохозяйственных культур приходится 454 условных эталонных гектаров, в т.ч. на ДТ-75 – 139,3, МТЗ-80 – 81,5, Т-150 – 73,0, К-700 – 160,2.

Площадь посева составляет 3000 га. Весь объем тракторных работ составит 13620 условных эталонных гектаров (454 х 3000 х 6 100%), в т.ч. ДТ-75 – 4179, МТЗ-80 – 2445, Т-150 – 2190, К-700 – 4806.

Нормативы годовой наработки (га) по каждой марке тракторов следующие: ДТ-75 – 1000, МТЗ-80 – 770, Т-150 – 1360, К-700 – 2100 условных эталонных гектаров.

Зная объем механизированных работ и нормативную годовую наработку по каждой марке определяют количество тракторов по маркам.

Так, потребность в ДТ – 75 составит четыре трактора (4179 : 1000), МТЗ-80 – 3 (2445 : 770), Т-150 – 2 (2445 : 1360), К-700 – 2 (4806 : 2100).

Для определения потребности в технике используем формулу:

$$K = Q / (W_{\text{см}} \times Д) \times \text{КТГ},$$

где К – количество тракторов; Q – объем работ, га; Д – количество дней, необходимых для проведения работы; КТГ – коэффициент технической готовности; $W_{\text{см}}$ – сменная норма выработки.

Расчет объема тракторных работ в условных эталонных гектарах производится умножением количества сменных норм выработки трактором данной марки на его сменную эталонную выработку.

Сменная эталонная выработка определяется умножением коэффициента перевода трактора в эталонные на установленную продолжительность смены.

Пример: МТЗ-80. Коэффициент перевода в эталонные гектары - 0,7, продолжительность смены - 7 час. Тогда сменная эталонная выработка составляет: $0,7 \times 7 = 4,9$ эт. га.

По тракторным работам, по которым устанавливаются нормы выработки исходя из продолжительности смены (7 час.), количество нормо-смен определяется делением выполненного объема работ в физических единицах на 7- часовую норму выработки в этих единицах.

Пример: трактор МТЗ-80 в агрегате с сеялкой СЗУ-3,6 за 7 часов посеяно 18,6 га. Норма 16,9 га

$18,6 \text{ га} : 16,9 \text{ га} = 1,1$ нормо-смены

$1,1 \times 4,9 = 5,4$ ус.эт.га

Если оплата производится повременно, т.к. нет нормы выработки, то число выполненных нормо-смен определяется делением фактически отработанных часов на продолжительность смены (7 час).

Пример: МТЗ-80 работал 5 час на транспортных работах.

$5 : 7 = 0,71$ нормо-смен

$0,71 \times 4,9 = 3,48$ усл.эт.га

Коэффициенты перевода тракторов в эталонные по всем маркам есть в справочной литературе.

Зная общий объем усл. эт. га в хозяйстве и выработку на 1 условный эталонный трактор можно установить требуемое количество тракторов:

Пример: Объем усл. эт. га в хозяйстве - 39600. Выработка на 1 эт. трактор в условном хозяйстве - 1200 га.

$39600 : 1200 = 33$ усл. эт. трактора.

2. Рассчитайте потребность в тракторах на ранне-весеннем бороновании.

Исходные данные:

- объем работ по ранне-весеннему боронованию – 10500 га;
- количество часов работы агрегатов в сутки – 10 часов;
- часовая норма выработки – 6 га;
- количество дней работы (оптимальный срок проведения работы) – 3 дня;
- коэффициент технической готовности – 0,85.

3. Рассчитайте потребность в тракторах на вспашке зяби.

Исходные данные:

- объем вспашки – 10500 га;
- норма выработки К-700 – 9,5 га, Т – 150 – 7,5 га в смену;
- календарные сроки вспашки – 30 дней;
- коэффициент технической готовности – 0,85.

4. Рассчитайте потребность в тракторах и сеялках при посеве зерновых культур.

Вариант 1. Исходные данные

- объем посева – 5200 га;
- норма выработки – 35 га в смену (7 часов);
- время работы посевного агрегата в сутки – 10 часов;
- календарные сроки посева – 14 дней;
- коэффициент технической готовности – 0,85;
- состав агрегата – СЗП – 3,6 – 3 шт.

Вариант 2. (самостоятельно). Исходные данные:

– площадь посева зерновых культур составляет – 2000 га;
– объем механизированных работ на 100 га посева – 500 условных эталонных гектаров, в т.ч. ДТ-75 – 155, МТЗ-80 – 90, Т-150 – 80, К-700 – 175.

Норматив годовой наработки по маркам тракторов следующий: ДТ-75 – 1000, МТЗ-80 – 770, Т-150 – 1360, К-700 – 2100 условных эталонных гектаров .

Показателями эффективности использования *тракторного парка* являются: использование годового и дневного запаса времени, выработка в год на условный трактор в днях и сменах, коэффициент сменности, выработка на трактор в условных гектарах за год, день, смену, себестоимость единицы механизированных работ.

Выполнение задания 3. Расчет потребности предприятия в сельскохозяйственных машинах

Методические рекомендации.

Расчет потребности в сельскохозяйственных машинах проводится на основании технологических карт, в них установлено какими агрегатами проводится тот или иной вид работ, а также количество сельскохозяйственных машин в агрегате.

Для расчета потребности необходимо знать:

- объемы проведения по каждому виду работ;
- сроки проведения тех или иных видов работ;
- норму выработки агрегатов за 7 часов и за 10 часов.

Зная рабочие дни выполнения каждого вида работ и нормы выработки агрегатов за 10 часов определяют сезонную выработку на один агрегат.

Далее зная, объем работ и сезонную выработку на один агрегат определяют количество агрегатов, которые требуются для проведения тех или иных видов работ.

Например, ранневесеннее боронование необходимо провести максимум за 4 дня. Норма выработки на 7 часов составляет 54 га, за 10 часов – 77 га. Следовательно, сезонная выработка на один агрегат составит 308 га (4 дня x 77 га). Потребность в агрегатах на площади 1232 га составит четыре трактора ДТ-75 (1232 га : 308 га).

1. Определите количество агрегатов при проведении ранне-весеннего боронования.

Исходные данные:

- объем работ при проведении ранневесеннего боронования – 2000га;
- срок выполнения работ – 4 дня;
- норма выработки за 7 часов – 60 га.

2. Определите количество агрегатов на посеве.

Исходные данные:

- объем работ на посеве – 2000 га;
- срок проведения работ – 12 дней;
- норма выработки за 7 часов – 32 га.

Выполнение задания 4. Расчет потребности в автотранспортных средствах при транспортировке зерна от комбайнов

Методические рекомендации.

Количество уборочно-транспортные комплексов зависит от следующих показателей: расстояния перевозки, производительности комбайнов в звене, скорости движения автомобилей, урожайности культур, емкости бункера комбайна, грузоподъемности автомобилей, времени загрузки и разгрузки автомобиля, числа комбайном в звене.

1. Определить продолжительность одного рейса и потребность в автомобилях

Продолжительность одного рейса (T_p) определяется так:

$$T_p = (Y / E) \times t_b + t_p + 60 \times (2 \times 1/V) =$$

2. Потребность в автомобилях (K_a) рассчитывается по формуле:

$$K_a = Y \times (P_k \times n) \times T_p / G_a \times 60$$

Вариант 1 . Исходные данные:

- урожайность (Y) – 30 ц/га;
- производительность комбайна – 2 га за 1 час (P_k);
- емкость бункера (E) – (18 ц);
- грузоподъемность ГАЗ-53 (G_a) – 35 ц;
- время выгрузки одного бункера (t_b) – 10 мин;

- расстояние транспортировки зерна до тока (l) – 5 км;
- скорость движения (V)– 40 км/час;
- время разгрузки автомобиля на току (t_p) – 12 мин;
- число комбайнов в звене (n)– 4 шт.

Необходимо определить время одного рейса. Оно складывается из времени загрузки (10 мин), времени движения с грузом и без груза и времени разгрузки (12 мин).

Время движения с грузом и без груза (время в пути) складывается из расстояния перевозки продукции от комбайна до тока и обратно (5 км + 5 км) и скорости движения (40 км/час.).

Продолжительность одного рейса определяется так:

$$T_p = (U/E) \times t_v + t_p + 60 \times (2 \times l/V) = (30/18) \times 10 + 12 + 60 \times (2 \times 5/40) = 1,66 \times 10 + 12 + 60 \times 0,25 = 17 + 12 + 15 = 44 \text{ мин.}$$

Потребность в автомобилях (Ka) рассчитывается по формуле:

$$K_a = U \times (P_k \times n) \times T_p : \text{га} \times 60 = 30 \times (2 \times 4) \times 44 : 35 \times 60 = 30 \times 8 \times 44 : 35 \times 60 = 10560 : 2100 = 5$$

Значения U, P_к, n, га приведены в исходных данных; T_р – рассчитано выше.

Вариант 2. Исходные данные:

- урожайность – 35 ц/га;
- производительность – 2,0 га/час;
- емкость бункера – 36ц;
- грузоподъемность автомобиля -80 ц;
- время загрузки – 20 мин.;
- расстояние перевозки – 10 км;
- скорость движения – 45 км/час;
- время загрузки – 18 мин.;
- число комбайнов в звене – 4 шт.

При таких исходных данных при транспортировке зерна от комбайнов требуется:

В свою очередь **производительность комбайна** устанавливаются по формуле:

$$P_k = 0,1 \times Ш_3 \times V$$

где: P_к – производительность комбайна;

Ш₃ – ширина захвата жатки, м;

V – скорость комбайна, км/ч.

Количество автомобилей по обслуживанию группы комбайнов можно определить по формуле:

$$K_a = \frac{K_k T_p}{(t_b + t_p) K_b},$$

где: K_k – количество одновременно работающих комбайнов в группе, шт.;

T_p – продолжительность одного рейса автомобиля, мин.;

t_b – время загрузки бункера зерна в кузов автомобиля, мин.;

K_b – количество полных бункеров зерна в кузове автомобиля, шт.

Чтобы определить **время заполнения бункера комбайна зерном**, вначале определяют длину пути по урожайности, ширине захвата и вместимости бункера:

$$L = 10000 \times Q / У \times Ш_3,$$

где: L – длина пути для заполнения бункера, м;

Q – вместимость бункера, ц;

$У$ – урожайность, ц/га;

$Ш_3$ – ширина захвата жатки, м.

Пример. В звене работает 6 комбайнов; урожайность зерновых – 40 ц/га; скорость комбайнов – 5 км/ч; время полной загрузки автомобиля зерном (с учетом времени переездов от одного комбайна к другому) – 25 мин.; время взвешивания и разгрузки на току – 10 мин.; время загрузки бункера в кузов – 4 мин.; среднее расстояние перевозки зерна от поля до тока – 4 км; вместимость кузова автомобиля – три полных бункера; вместимость бункера – 15 ц; средняя скорость автомобиля – 45 км/ч.

Определить: длину пути для заполнения бункера:

$L =$

время заполнения бункера:

$t_b =$

время одного рейса автомобиля:

$T_p =$

количество автомобилей для обслуживания звена:

$K_b =$

Аналогично определяется количество техники на других операциях по возделыванию зерновых культур.

Самостоятельная работа

Изобразить схематически «Состав и структуру основных и оборотных средств сельскохозяйственного предприятия»

Практическое занятие 1.4. Формирование и организация использования трудовых ресурсов

Задание:

1. Дайте краткую характеристику форм организации труда на сельскохозяйственных предприятиях.
2. Освоить методику обоснования нормы выработки на механизированные полевые работы, количества нормо-смен в объеме работ.
3. Изучить методику определения затрат труда на выполнение технологических операций при возделывании полевой культуры.
4. Определить показатели эффективности использования трудовых ресурсов.

Цель задания – изучить состав и структуру трудовых ресурсов; овладеть методикой определения затрат труда на выполнение технологических операций при возделывании полевой культуры и анализа использования трудовых ресурсов, производительности труда в растениеводстве.

Методические рекомендации и выполнение задания.

Эффективное использование рабочей силы во многом зависит от *организации труда*. Организация труда представляет собой согласованные действия людей, объединенных для решения единой производственной задачи.

В процессе производства продукции принимают участие различные категории работников.

Трудовые ресурсы сельского хозяйства – это

Состав рабочей силы классифицируют:

- *по отраслям*: производственный персонал по основной деятельности (с.-х., подсобные производственные отрасли), работники других производственных отраслей (строительство, снабжение, капитальный ремонт), непромышленный персонал (ЖКХ, бытовое обслуживание);
- *по виду деятельности*: руководители, специалисты, рабочие, младший обслуживающий персонал.

Выполнение задания 1. Дайте краткую характеристику формам организации труда на сельскохозяйственных предприятиях.

Выполнение задания 2. Освоить методику обоснования нормы выработки на механизированные полевые работы, количества нормо-смен в объеме работ.

Норма времени (время на выполнение нормы выработки) -

Норма обслуживания (агрегата, машин) -

Норма численности (обслуживающий персонал) -

Норма выработки –

В каждом хозяйстве должны быть утвержденные руководящим органом нормы выработки по видам работ, которые в современных условиях могут устанавливаться самостоятельно, исходя из конкретных условий проведения работ. Кроме того, с этой целью рекомендуется использовать сборники типовых норм выработки на механизированные и ручные работы.

Определение количества нормо-смен в объеме работ.

Зная норму выработки за смену, можно рассчитать количество нормо-смен в объеме работ. Для этого необходимо:

Выполнение задания 3. Методика определения затрат труда на выполнение технологических операций при возделывании полевой культуры проводится по технологической карте возделывания полевой культуры.

Затраты труда на выполнение технологической операции определяется в человеко-часах, используя формулу:

1. *Для трактористов-машинистов (ЗТм)*

$$ЗТм = Нсм \times Км \times Тсм$$

где Нсм – количество нормо-смен в объеме работ по данной технологической операции;

Км – количество трактористов-машинистов для выполнения нормы выработки, чел.;

Тсм – продолжительность смены (при шестидневной рабочей неделе – 6,67 ч.).

2. *Для работников конно-ручных работ:*

$$ЗТмр = Нсм \times Кмр \times Тсм$$

где Нсм – количество нормо-смен в объеме работ по данной технологической операции;

Кмр – количество работников для выполнения нормы выработки, чел.;

Тсм – продолжительность смены (при шестидневной рабочей неделе – 6,67 ч.).

Выполнение задания 4. Определить показатели эффективности использования трудовых ресурсов

Основными данными для расчета эффективности использования трудовых ресурсов являются объем затрат рабочего времени, необходимый для производства продукции растениеводства, объем валовой продукции (тыс. руб.).

Данные для определения показателей эффективности использования трудовых ресурсов берут из годового отчета предприятия.

При оценке эффективности использования трудовых ресурсов с/х предприятия определяют численность рабочей силы: численность работников – всего, в т.ч. работающих на с/х производстве. Для отраслей сельского хозяйства определяют на основе технологических карт по каждой культуре (группе однородных культур), для других отраслей – исходя из объема работ (услуг) и их трудоемкости.

Для выполнения задания использовать данные:

Земельная площадь хозяйства - 10400 га, всего с/х угодий (S_{cx}) – 9700 га, в т.ч. пашни – 8400 га, пастбищ – 1200 га, посевов зерновых культур – 3700 га, сахарной свеклы – 200 га, многолетних трав – 600 га. Имеется 109 единиц техники (тракторы, автомобили, комбайны), среднесписочная численность работников ($Ч_c$) – 400 чел., плановая потребность в рабочей силе - 410 чел., плановые затраты рабочего времени - 290 чел.-дн., отработано работниками, занятыми во всех отраслях - 123000 чел.-дн.

Степень обеспеченности хозяйства трудовыми ресурсами определяется отношением количества среднесписочных работников к 100 га сельскохозяйственных угодий.

$$Ч_{cp} = Ч_c / S_{cx} \times 100 =$$

Приходится с/х угодий на 1 среднесписочного работника – отношение площади сельскохозяйственных угодий к среднесписочному количеству работников.

$$S_{cp} = S_{cx} / Ч_c =$$

Степень обеспеченности рабочей силой – определяется отношением среднесписочного количества работников к плановой потребности в рабочей силе,

$$Ч_{об} = Ч_c / Ч_n \times 100 =$$

где $Ч_n$ – плановая потребность в рабочей силе, чел.

Использование трудовых ресурсов (отработано одним работником) – Др дней)- отношение количества чел.-дн, отработанных работниками в отрасли растениеводства к среднесписочному количеству работников в ней

$$Д_p = Д / Ч_c =$$

где $Д$ – отработано работниками, занятыми во всех отраслях, чел.-дн.

Уровень использования возможного годового фонда рабочего времени определяется отношением количества чел.-дн, отработанных одним работником к плановым затратам рабочего времени.

$$У = Д_p / Д_n \times 100, =$$

где $Д_n$ – плановые затраты рабочего времени, чел.-дн.

Анализ производительности труда. Производительность труда измеряется системой прямых и обратных экономических показателей. Прямые отражают количество продукции, произведенной за определенный отрезок времени одним работником, а обратные – время, необходимое для производства единицы продукции.

Исходные данные для расчетов взять из практического занятия 3.1.

Прямые показатели:

Производительность труда-отношение валовой продукции (руб) к среднесписочному количеству работников

$$(Пт) = ВП / Ч_c =$$

Производительность труда- отношение валовой продукции (руб) к плановым затратам рабочего времени

$$(Пт) = ВП / Д_n \times 100 =$$

Производство валовой продукции растениеводства среднесписочному количеству работников (Пт)

$$Пт = ВП / Тз,$$

где Тз – сумма всех затрат труда на производство продукции растениеводства, чел.-час.

Обратные показатели:

Время, необходимое для производства единицы продукции (Тп)

$$Тп = Тз / Вп$$

Заполнить таблицу 9 по рассчитанным показателям.

9. Производительность труда в растениеводстве

Показатели	
Степень обеспеченности хозяйства трудовыми ресурсами, количество работников на 1 га с/х угодий	
Приходится с/х угодий на 1 среднесписочного работника, га с/х угодий на 1 среднесписочного работника	
Степень обеспеченности рабочей силой, %	
Использование трудовых ресурсов, чел.-дн.	
Уровень использования возможного годового фонда рабочего времени, %	
Выход валовой продукции: на 1 среднесписочного работника, тыс. руб.	
на 1 чел.-день, тыс. руб.	
на 1 чел.-ч., тыс. руб.	
Время, затраченное на производство единицы продукции, чел.-ч./тыс.руб.	

Самостоятельная работа:

1. Составить план ответа по теме «Особенности сельскохозяйственного труда»

2. Сформулируйте пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов на сельскохозяйственном предприятии.

Р а з д е л 2. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Практическое занятие 2.1. Специализация, сочетание отраслей и размеры сельскохозяйственных предприятий

Задание:

1. Дать краткую характеристику показателей размера сельскохозяйственного предприятия.
2. Научиться решать возникающие проблемы в различных ситуациях.
3. Методика определения размеров подразделений предприятия.

Цель задания - усвоить понятие «специализация», методику определения уровня оптимальной специализации с/х предприятия и его отраслей. Ознакомиться с методикой определения размеров подразделений предприятия.

Методические рекомендации и выполнение задания.

Под **специализацией** предприятия понимают

Цель специализации сельскохозяйственных предприятий – создание

Отрасль сельскохозяйственного предприятия – это

Уровень специализации (U_c) определяется удельным весом стоимости товарной продукции отрасли в стоимости всей товарной продукции с/х предприятия.

$$U_c = \text{ТПг} / \text{ТПп} \times 100\%,$$

где ТПг – стоимость товарной продукции главной отрасли;

ТПп – стоимость товарной продукции предприятия.

Если U_c равен 80-90%, то принято считать, что такое предприятие имеет узкую специализацию, 70-80% - углубленную специализацию, а если U_c меньше 50% - то предприятие является многоотраслевым.

Выполнение задания 1. Характеристика показателей размера сельскохозяйственного предприятия.

Стоимость произведенной продукции.

Объем произведенной продукции в натуральном выражении.

Величина основных производственных фондов.

Число занятых работников.

Земельная площадь предприятия

Природные условия

Специализация

Специализацию предприятия характеризует товарная продукция, производимая в хозяйстве. Соотношение объемов отдельных ее видов дает представление о структуре товарной продукции.

Основной аналитический прием, который используют при изучении структуры товарной продукции – это расчет процентов.

В хозяйстве состав и размер подразделений определяются индивидуально. Однако, в условиях интенсификации, совершенствования структуры управления, организации работы на условиях хозяйственного расчета постоянно возникает необходимость уточнения размеров сложившихся подразделений или обоснования вновь организуемых. В этом случае возможны две ситуации.

Выполнение задания 2 Решение возникших ситуаций.

Ситуация 1. Она возникла при уточнении размера тракторно-полеводческой бригады. Заданы севооборот (состав культур, площади полей), марочный состав техники. Известна технология возделывания культур.

Нужно определить численность трудового коллектива и необходимое количество техники (тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин), других средств для тракторно-полеводческой бригады.

Для определения искомых показателей необходимо:

- 1) разработать технологические карты возделывания и уборки с/х культур;
- 2) построить план-график (сводный по всем культурам) потребности в технике (тракторы по маркам и т.д.) и рабочей силе (трактористы-машинисты и вспомогательные работники);
- 3) определить численность работников, количество необходимой техники, объем валового производства продукции.
- 4) провести организационно-экономическую оценку рассчитанного варианта на основе, которой принять окончательное решение.

Ситуация 2. Она возникает при формировании коллективов интенсивного труда, специализированных звеньев на возделывании определенных культур, семейных коллективов в растениеводстве, кормозаготовительных отрядов.

Задана численность основных работников (например трактористов, машинистов). Известны марочный состав средств производства, который может быть выделен коллективу и технология возделывания культуры.

Нужно определить какую площадь пашни и какие средства производства необходимо выделить коллективу.

Для определения необходимо:

- 1) разработать технологические карты возделывания и уборки с/х культур на условную площадь 100 га;
- 2) построить план-график (сводный по всем культурам) потребности в технике (тракторы по маркам и т.д.) и рабочей силе (трактористы-машинисты и вспомогательные работники);
- 3) рассчитать площадь пашни (П), которую можно выделить данному коллективу основных работников, по формуле:

$$\Pi = P_k / P_n \times 100,$$

где P_k – заданная численность основных работников коллектива;

P_n – потребность в основных работниках в напряженный период на 100 га посевов

Самостоятельная работа

Разработать виды структур сельскохозяйственных предприятий: отделенческая, отраслевая, бригадная, комбинированная организационная структура.

Практическое занятие 2.2. Организация оплаты труда работников на сельскохозяйственных предприятиях

Задание:

1. Ознакомиться и дать определение формам и системам оплаты труда, основным понятиям материального стимулирования в системе оплаты труда.
2. Овладеть методикой расчета тарифного фонда заработной платы

Цель задания – ознакомиться с существующими формами и системами оплаты труда. Овладеть методикой расчета тарифного фонда заработной платы.

Методические рекомендации и выполнение задания. Информацией для выполнения задания является теоретический материал об организации, нормировании и оплате труда сельского хозяйства. Выполнение заданий 2 и 3 проводится по технологической карте.

В соответствии с Кодексом законов о труде РФ виды, системы оплаты труда, размеры тарифных ставок, окладов, премий, иных поощрительных выплат, а также их размеры для работников хозяйства определяют самостоятельно и фиксируют в коллективных договорах об оплате труда.

Выполнение задания 1. Дайте определения и пояснения понятиям:

Основным источником выплат персоналу заработной платы является **фонд заработной платы** -

Оплата труда на предприятии основана на применении норм труда (нормирование труда), тарифного нормирования (тарификация труда), установлении форм и системы оплаты труда, условий оплаты и порядка внесения изменений в организацию оплаты труда.

В сельхозпредприятиях применяется основная и дополнительная оплата труда.

Основная оплата труда-

Дополнительная оплата труда –

Основная оплата имеет две формы:

сдельная оплата труда -

Сдельная форма оплаты состоит из нескольких видов. Исходя из способа установления расценок ее подразделяют на простую (прямую, неограниченную), прогрессивную и аккордную.

Простая сдельная форма оплаты –

Прогрессивная сдельная форма оплаты труда –

Аккордная сдельная форма оплаты труда –

Повременная форма оплаты труда–

Различают денежную и натуральную (в с/х предприятиях достаточно распространена) формы оплаты труда

На сочетании разных форм и видов основной и дополнительной оплаты строят **системы оплаты труда**, которые представляют собой *совокупность правил и показателей, определяющих соотношение между мерой труда и мерой вознаграждения за него*. При этом размеры доплат, надбавок и премий устанавливаются с таким расчетом, чтобы их общая сумма не превышала основной заработок.

На сельскохозяйственных предприятиях выделяют две основные формы оплаты:

*Основной системой заработной платы является **тарифная**.*

Основными элементами тарифной системы являются: тарифные ставки, тарифные сетки, тарифно-квалификационные справочники, районные коэффициенты к заработной плате, надбавки и доплаты к тарифным ставкам, премирование.

Тариф – это

Тарифная ставка – это

Тарифная сетка – это

Тарифно-квалификационные справочники –

Районный коэффициент - представляет собой законодательно установленный размер (процент) увеличения заработной платы в зависимости от места расположения предприятия.

Доплаты и надбавки характеризуют особые условия работы конкретного работника (работа при неблагоприятных условиях, надбавка за стаж, выполнение ответственной работы, работа в выходные и праздничные дни, качественное выполнение работ).

Премирование – вводится для решения каких-то конкретных задач (уборка в срок, перевыполнение плана, за качество работ).

Должностные оклады устанавливаются администрацией предприятия в соответствии с должностью и квалификацией работника и, как правило, применяются при оплате труда руководителей, специалистов и служащих.

Методические рекомендации и выполнение задания 2. Расчет тарифного фонда заработной платы

В условиях рынка и полной самостоятельности трудовых коллективов оценка качества труда через тарификацию работ и работников должна производиться непосредственно на предприятии экономическими службами. Для решения этой задачи устанавливают тарифные сетки по квалификационным группам

работников и в соответствии с принятым диапазоном разрядов разрабатывают справочники по тарификации работ или тарифно-квалификационные справочники работ и работников.

Справочник по тарификации механизированных и ручных работ в сельском, водном и лесном хозяйстве состоит из 2-х частей: «Механизированные работы» и «Ручные работы». Тарификация механизированных работ учитывает вид работы, класс тяги и мощность двигателя трактора, комбайна и других самоходных машин для дифференциации тарифных разрядов работы.

Тарификация ручных работ учитывает только вид работы.

Исходной информацией для установления дневных тарифных ставок является:

минимальный уровень месячной заработной платы;

расчетное количество рабочих дней в месяц;

значение тарифных коэффициентов принятой для тарификации тарифной сетки;

значение отраслевых повышающих коэффициентов на условия труда.

В современных условиях предприятие самостоятельно с учетом финансовых возможностей устанавливает минимальный уровень месячной заработной платы. При определении дневных тарифных ставок в качестве примера используем минимальный уровень заработной платы в месяц 7000 руб.

В соответствии с действующим законодательством в сельском хозяйстве 6- дневная рабочая неделя, следовательно, для расчета используем 25,2 рабочих дня.

Отраслевые повышающие коэффициенты на условия труда, рекомендованные Минсельхозпродом России от 18.11.1994 г. №4- 36/885:

трактористам-машинистам -1,8;

работникам на ручных, хозяйственных и других работах – 1,3.

Тарифная ставка 1-го разряда определяется по формуле:

$$ТС = (МЗ : РПм) \times ТК \times ПК,$$

где ТС - тарифная ставка 1-го разряда;

МЗ - минимальный уровень оплаты труда в месяц, руб.;

РПм - продолжительность рабочего периода в месяц, дней;

ТК - тарифный коэффициент первого разряда;

ПК - повышающий коэффициент на условия труда.

Пример: тарифная ставка 1-го разряда работников конно-ручных работ составит

$$(7000 \text{ руб.} : 25,2 \text{ рабочих дня}) \times 1,000 \times 1,3 = 361 \text{ руб.};$$

трактористов - машинистов:

$(7000 \text{ руб.} : 25,2 \text{ рабочих дня}) \times 1,000 \times 1,8 = 500 \text{ руб.}$ Умножением тарифной ставки первого разряда на соответствующий тарифный коэффициент находим тарифные ставки со второго по шестой разряды.

Определить тарифные ставки согласно разрядам и занести их в таблицу 10.

10. Тарифные разряды и тарифные ставки работников с/х предприятий

Категория работников	Тарифные разряды					
	1	2	3	4	5	6
Трактористы-машинисты	500					
Работники конно-ручных работ	361					
Тарификационные коэффициенты						
Трактористы-машинисты		1,13	1,27	1,42	1,60	1,8
Работники конно-ручных работ		1,07	1,14	1,24	1,38	1,58

Дополнительная оплата за своевременное и качественное выполнение работ

Примерный размер дополнительной оплаты определяется произведением тарифного фонда оплаты труда на установленный процент увеличения размера дополнительной оплаты. Размер доплаты устанавливается предприятием самостоятельно - до 50 % к сумме тарифного фонда оплаты труда.

11. Условия дополнительной оплаты труда за качество и сроки

Виды работ	Размер дополнительной оплаты к тарифному фонду
За высококачественную подготовку почвы согласно агротехническим требованиям	30
За качественное проведение посева, посадки культур в строго установленные сроки при получении всходов	35
За своевременное и качественное проведение работ по обработке почвы, уходу за пропашными культурами, проведению работ по борьбе с вредителями, болезнями и уничтожению сорняков с применением гербицидов	50
За правильную подготовку полей к уборке урожая	30
За подготовку кормов высокого качества:	
1 класса	100
2 класса	60
За проведение уборки урожая высокого качества в установленные сроки с минимальными потерями зерна и другой продукции	100
За своевременную уборку и скирдование соломы с высоким качеством	40
За высокое качество доработки зерна на токах, сортировки картофеля и другой продукции на сортировальных площадках	50

Повышенная оплата на уборке

Комитет по сельскохозяйственному продовольствию и торговле администрации Брянской области письмом от 24 июля 1996 г. № 3-821 рекомендовал производить повышенную оплату труда на уборке с/х культур:

в период первых 10 дней массовой уборки урожая при выполнении сменной нормы выработки трактористам - машинистам - в размере 100%. При невыполнении сменной нормы выработки в указанный период, а также в остальные дни уборки урожая (сверх 10 дней) — в размере 50%. Остальным работникам - в размере 30% от тарифного фонда.

Сумма повышенной оплаты определяется как произведение тарифного фонда на соответствующий процент повышенной оплаты.

Доплата за классность и звание «Мастер растениеводства»

В настоящее время условия присвоения классного звания и размер надбавки устанавливаются в хозяйстве самостоятельно и включаются в коллективный договор или «Положение об оплате труда» работников предприятия.

Трактористам-машинистам 1 и 2 классов рекомендовано выплачивать надбавки к их дневному заработку соответственно в размере 20% и 10%. Трактористам-машинистам 3 класса надбавка за классность не устанавливается. Надбавка за классность начисляется на всю заработную плату, выплачиваемую за объем выполненных механизированных работ при сдельной или повременной оплате, а именно тарифный фонд + доплата за продукцию + дополнительная и повышенная оплата труда.

Доплата за классность начисляется по средневзвешенному проценту, выведенному в соответствии с квалификацией трактористов в хозяйстве. Например, в хозяйстве работает 20 трактористов, в том числе: 1 класса - 8 чел., 2 класса - 5 чел., 3 класса - 7 чел. В этом случае средний процент доплаты за классность составит:

$$\frac{(20\% \times 8 + 10\% \times 5 + 0\% \times 7)}{20} = 10,5\%$$

Аналогично определяется доплата за звание «Мастер растениеводства», которое присваивается постоянным рабочим бригад, занятых на не механизированных работах. Доплата за звание «Мастер растениеводства I класса» - 20%, за звание «Мастер растениеводства 2 класса» - 10% к сдельному заработку.

Оплата отпуска

В соответствии с Кодексом законов о труде Российской Федерации (статья 67) ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью не менее 28 календарных дней.

Размер оплаты за отпуск начисляется по среднему проценту, рассчитанному с учетом его продолжительности.

$$O_p = (P_0 : P_{p-n}) \times 100,$$

где O_p - средний процент оплаты отпуска;

P_0 - продолжительность отпуска, календарных дней;

P_{p-n} - продолжительность рабочего периода, дней;

100 - коэффициент перевода в проценты.

Продолжительность рабочего периода определяется как разница между продолжительностью календарного года (365 дней), количеством выходных дней, количеством праздничных дней и количеством рабочих дней отпуска (28 дня). *Например:* продолжительность рабочего периода - 326 дней.

Средний процент оплаты отпуска составит 8,6% ($28 : 326 \times 100$). Размер оплаты отпусков исчисляется в указанных процентах от соответствующей суммы тарифного фонда оплаты труда + доплаты за продукцию + суммы дополнительной и повышенной оплаты + доплат за классность и звание «Мастер растениеводства».

Надбавка за стаж работы

Минсельхозпродом России по согласованию с ЦК профсоюза работников АПК Российской Федерации рекомендовано устанавливать надбавки за стаж работы постоянным работникам сельскохозяйственных предприятий дифференцированно в зависимости от стажа работы в следующих размерах

12. Надбавки трактористам-машинистам за стаж работы по специальности

Проработавшим непрерывно в данном хозяйстве	Размер надбавки, % от суммы годового заработка
От 3 до 5 лет	10
От 5 до 10 лет	15
От 10 до 15 лет	20
От 15 до 20 лет	25
Свыше 20 лет	30

Например: В хозяйстве 20 трактористов-машинистов. Из них 2 чел. проработали в хозяйстве до двух лет, 3 - до пяти лет, 4 - до десяти лет, 4 - до пятнадцати лет, 5 - до двадцати лет и 2 - свыше двадцати лет.

Следовательно, средний размер надбавки за стаж работы составит 17,8%:

($2 \times 0\% + 3 \times 10\% + 4 \times 15\% + 4 \times 20\% + 5 \times 25\% + 2 \times 30\%$) : 20. Сумму надбавок трактористам-машинистам и рабочим за стаж работы рассчитывают по среднему проценту с учетом всей суммы годового заработка (тарифный фонд + дополнительная и повышенная оплата + доплата за продукцию + доплата за классность и звание «Мастер растениеводства» + доплата за время отпуска).

Начисления на заработную плату

Федеральным Законом Российской Федерации от 27.11.2017 года № 361-83 введен социальный налог с 1.01 2017 по 2020 год его размер составляет 30%, в том числе в пенсионный фонд РФ – 22%, в фонд социального страхования РФ – 2,9%, в фонд обязательного медицинского страхования – 5,1%.

Начисления производятся на все виды заработной платы (тарифный фонд + доплата за продукцию + дополнительная оплата за своевременное и качественное выполнение работ + повышенная оплата на уборке + доплата за классность + оплата отпуска + надбавка за стаж).

Выполнение задания 2 *Определение тарифного фонда заработной платы* проводится по технологической карте возделывания полевой культуры.

Норма выработки - это количество единиц работы (продукции), которое должно быть выполнено (получено) одним работником или их группой в единицу времени (час, смена) при определенных условиях.

Норма выработки является основой для проведения расчетов по каждому виду работ с целью определения плановой себестоимости продукции. Нормы выработки по видам работ в современных условиях в зависимости от конкретных условий хозяйства могут устанавливаться самостоятельно, а также рекомендуется использовать справочники типовых норм выработки на механизированные и ручные работы.

Исходя из нормы выработки, рассчитывается количество ***нормо-смен***. Для его определения следует объем работ в физическом выражении разделить на норму выработки.

Общая сумма заработной платы с начислениями

Общий фонд заработной платы по конкретной культуре, рассчитываемый в технологической карте, складывается из следующих видов: тарифный фонд, доплата за продукцию, дополнительная оплата за своевременное и качественное выполнение работ, повышенная оплата на уборке, доплата за классность и звание «Мастер растениеводства», оплата отпуска, надбавка за стаж работы, начисления на заработную плату.

Самостоятельная работа

Подготовить реферат на тему «Материальное стимулирование труда работников занятых на уборке зерновых культур»

Практическое занятие 2.3. Разработка технологических карт в растениеводстве

Главная цель технологической карты – обоснование увеличения производства продукции при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

Технология возделывания сельскохозяйственных культур разрабатывается агрономической службой предприятия (хозяйства) с учетом севооборотов, почвенных условий, наличия техники и рабочей силы, передовых способов организации работ.

Задание: составить технологическую карту возделывания полевой сельскохозяйственной культуры, рассчитать себестоимость единицы продукции.

Цель задания – освоить методику разработки элементов технологической карты возделывания полевых культур: с учетом системы механизации; расчетов производственных затрат труда и других основных затрат по видам работ; определения себестоимости единицы продукции.

Методика разработки технологической карты

Технологическую карту условно можно разделить на несколько частей или разделов.

В верхней части карты указывается:

Планирование урожайности с/х полевой культуры

Существует несколько способов определения планируемой урожайности. В агрономической науке этому способствует программирование урожаев.

Программирование урожаев исходит из принципа определения возможного уровня урожайности и разработки соответствующего комплекса мероприятий, обеспечивающих получение этого заданного уровня урожайности конкретного сорта и определенной сельскохозяйственной культуры. Оно предусматривает определение: потенциального урожая по приходу ФАР, возможной урожайности по влагообеспеченности посевов, возможной урожайности культуры по гидротермическому показателю, возможной урожайности по качественной оценке почвы.

Задание. Рассчитайте планируемую урожайность ($У_n$) полевой с/х культуры (культура дается преподавателем) пользуясь формулой и приложениями 1,2,3.

$$У_n = (Bn \times Цб \times K) + (D_{NPK} + O_{NPK}) : 100$$

где Bn – бонитет почвы, балл (приложение 1);

$Цб$ – урожайная цена 1 балла бонитета почвы, ц основной продукции (приложение 2);

K – поправочный коэффициент на агрохимические свойства почвы (приложение 3);

D_{NPK} – планируемая доза минеральных удобрений в действующем веществе (д.в.), кг /га;

O_{NPK} – окупаемость 1 кг д.в. прибавкой урожая (приложение 9);

100 – коэффициент певревода кг в ц.

Валовой сбор определяется произведением урожайности на посевную площадь.

Большая часть технологической карты состоит из граф, которые также можно сгруппировать в разделы.

Первый раздел – технологический с графы А по 5-ю графу.

Технологические операции разбиты на группы, которые в значительной мере совпадают с рабочими периодами:

- основная обработка почвы;
- предпосевная обработка почвы, подготовка семян и посев;
- уход за посевами, борьба с вредителями, болезнями, сорняками;
- уборка урожая и доработка продукции для хранения и реализации.

Графа А – наименование работ. Записывают последовательно (в хронологическом порядке) все виды работ (операции) выполняемых по возделыванию культуры, начиная с основной обработки почвы вплоть до послеуборочной доработки урожая.

При разработке технологических карт не рекомендуется объединять вместе несколько видов работ, так как это затрудняет дальнейшие расчеты по затратам труда.

По видам работ указывают необходимые качественные показатели: глубина и кратность обработок, способ посева (посадки) и др.

Графа Б - единица измерения. Указывается единица измерения проводимых видов работ, расходов различных материалов выражают в той единице измерения, которая установлена для измерения нормы выработки (графа 11). Объемы погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, выполняемые на тракторах и автомобилях выражают в тоннах.

Графа 1 объем работ в физическом выражении проставляют, исходя из расчетной площади (100 га), планируемой технологии возделывания культуры.

В графе 2 указывается эталонная сменная выработка тракторов.

Расчет объема тракторных работ в условных эталонных гектарах производится умножением количества сменных норм выработки трактором данной марки на его сменную эталонную выработку.

Сменная эталонная выработка определяется умножением коэффициента перевода трактора в эталонные на установленную продолжительность смены.

Пример: МТЗ-80. Коэффициент перевода в эталонные гектары - 0,7, продолжительность смены - 7 час. Тогда сменная эталонная выработка составляет: $0,7 \times 7 = 4,9$ эт.га.

По тракторным работам, по которым устанавливаются нормы выработки исходя из продолжительности смены (7 час.), количество нормо-смен определяется делением выполненного объема работ в физических единицах на 7- часовую норму выработки в этих единицах (графа 1 / графа 11)

Пример: трактор МТЗ-80 в агрегате с сеялкой СЗУ-3,6 за 7 часов посеяно 18,6 га. Норма 16,9 га

$$18,6 \text{ га} : 16,9 \text{ га} = 1,1 \text{ нормо-смены}$$

$$1,1 \times 4,9 = 5,4 \text{ усл.эт.га}$$

За *условный эталонный гектар* (усл.эт.га) принят объем работы, соответствующий вспашке 1 га старопахотных земель в эталонных условиях: агрофон - стерня зерновых; тип почвы – средний суглинок; удельное сопротивление – 50 кПа; скорость движения – 5 км/ч; влажность почвы – 20-22%; глубина вспашки – 20-22 см; длина гона – 800 м; рельеф ровный (угол склона до 1°); конфигурация поля правильная (прямоугольная); каменистости и препятствия отсутствуют.

Эталонная сменная выработка определяется по маркам тракторов и не зависит от вида выполняемой работы.

Задание : Переведите тракторные работы в условные эталонные гектары.

Методические указания

Для перевода тракторных работ в условные эталонные гектары необходимо знать: объем работ в физических гектарах, сменную норму выработки и коэффициент перевода работы тракторов в условные эталонные гектары.

Зная объем работ и сменную норму выработки рассчитывают количество нормо – смен, необходимых для выполнения каждого вида работ.

Коэффициенты перевода разных марок тракторов в условные эталонные трактора следующие: ДТ-75 – 1,0, МТЗ-80 – 0,7, К-700 – 2,1, Т-150 – 1,66. это за один час. Сменная эталонная выработка составит: ДТ-70, МТЗ-80 – 4,9, К-700 – 14,7, Т-150 – 11,6.

Далее зная нормо – смены и эталонную сменную выработку определяют количество условных эталонных гектар по каждому виду работ.

1. Рассчитайте выработку в эталонных гектарах для ДТ-75 на посеве.

Исходные данные:

- объем работ – 5200 га;
- норма выработки на посеве ДТ-75 – 35 га в смену (7ч);
- коэффициент перевода ДТ-75 в эталонные трактора – 1,00.

2. Рассчитайте выработку в эталонных гектарах для К-700 на вспашке зяби.

Исходные данные:

- объем работ – 5200 га;
- норма выработки – 9,2 га в смену (7ч);
- коэффициент перевода К-700 в эталонные трактора – 2,1.

Графа 3 - объем работ в условных эталонных гектарах определяется умножением количества нормо-смен каждой работы (графа 12) на сменную эталонную выработку соответствующего трактора (графа 2). Сменная эталонная выработка определяется умножением коэффициента перевода трактора в эталонные на установленную продолжительность смены.

Графа 4 и графа 5- сроки проведения работ. Заполняются в соответствии с биологией культуры и погодными условиями региона.

Второй раздел – технический с графы 5 по 10-ю. В этом разделе указывают наиболее эффективные для каждого вида работы составы механизированных и транспортных агрегатов, количество и квалификация работников для обслуживания этих агрегатов и выполнения нормы.

При выборе сельскохозяйственных агрегатов ориентируются на имеющиеся в хозяйстве, а также на те, которые будут приобретены в текущем году.

В графе 6- указывают марки трактора, комбайна, автомашины.

В графах 7, 8 – указывают марки сельскохозяйственных машин и их количество.

В графах 9, 10 указывают количество работников разных профессий (трактористы-машинисты, сеяльщики и другие рабочие конно-ручных работ). При индивидуальной работе - проставляют цифру 1, при групповой – указывают число работников для выполнения нормы выработки.

Третий раздел – расчетный с графы 11 по 45 строку. В этом разделе проводятся расчеты по затратам труда и его оплате, расхода материальных средств по видам работ возделываемой культуры, себестоимости единицы продукции в соответствии с производственными затратами.

Графа 11 – норма выработки за смену являются основой для проведения расчетов по каждому виду работ с целью определения плановой себестоимости продукции. Норма выработки - объем работы, который необходимо выполнить исполнителем в течение смены.

Задание.

1. Изучить методику нормирования труда и обосновать нормы выработки на полевые механизированные работы в растениеводстве.

Методические рекомендации по выполнению задания. При выполнении механизированных полевых работ состав рабочей смены можно представить в виде суммы слагаемых (минут):

$$T_{\text{см}} = T_{\text{пз}} + T_{\text{отл}} + T_{\text{обс}} + T_{\text{o}} + T_{\text{в}},$$

где $T_{\text{см}}$ – установленная продолжительность рабочего дня (смены);

$T_{\text{пз}}$ – подготовительно-заключительное время (расходуется на подготовку к работе и ее завершение и обычно используется по прямому своему назначению);

$T_{\text{отл}}$ – время на отдых и личные надобности исполнителей (регламентированные затраты времени);

$T_{\text{обс}}$ – время обслуживания рабочего места (время на технические и организационные операции, связанные с обслуживанием техники и организацией работы);

T_{o} – время основной работы (время на выполнение технологических операций);

$T_{\text{в}}$ – время вспомогательной работы (время на выполнение вспомогательных операций, необходимых для осуществления технологических процессов – установка и снятие деталей, контрольные регулировки).

В заключение составляют баланс рабочего времени и определяют структуру рабочего дня в процентах, затем определяют время основной работы.

Одновременно с обработкой результатов хронографии рассчитывают фактическую скорость движения и ширину захвата агрегата, сменную (дневную) выработку, расход горючего и т.д.

Фактическая производительность за смену рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{см}} = 0.1B \times V_{\text{ср}}T_{\text{o}},$$

где $W_{см}$ - сменная производительность, га;

B – фактическая ширина захвата агрегата, м (например 1,9 м);

$V_{ср}$ - средняя скорость агрегата, км/ч (например 5,4 км/ч);

T_0 – основное время работы, ч (например 3,37 ч).

Введем в формулу фактические параметры согласно замерам и расчетам в течение смены:

$$W_{см} =$$

Затем приступают к заполнению баланса времени рабочего процесса по элементам затрат времени:

время основной работы на 1 га (мин):

$$T_0 = 10000 \text{ га} \times 60 \text{ мин.} / B \times V_c =$$

Определяют время вспомогательной работы, время очистки рабочих органов агрегата и другие слагаемые элементы рабочего времени и рассчитывают норму выработки с учетом этих показателей. Затем сравнивают рассчитанную норму выработки с фактической и вносят предложения по совершенствованию использования времени в смену.

Сделать вывод из рассчитанных данных.

Графа 12- количество нормо-смен. Для определения количества нормо-смен в объеме работ необходимо объем работ в физическом выражении (графа 1) разделить на норму выработки (графа 11). Количество нормо-смен вписывают с точностью до одного знака после запятой.

Графа 13 и графа 14 - затраты труда трактористов-машинистов и работников конно-ручных работ. Затраты труда на выполнение технологической операции определяется в человеко-часах, используя формулу:

13. Для трактористов-машинистов (ЗТ_м)- **графа 13:-**

$$ЗТ_m = Н_{см} \times К_m \times Т_{см} =$$

где Н_{см} – количество нормо-смен в объеме работ по данной технологической операции (графа 12);

К_м – количество трактористов-машинистов для выполнения нормы выработки, чел. (графа 9).

Т_{см} – продолжительность смены (при шестидневной рабочей неделе – 6,67 ч.).

14. Для работников конно-ручных работ (ЗТ_р) - **(графа 14**

$$ЗТ_{р} = Н_{см} \times К_{р} \times Т_{см} =$$

где Н_{см} – количество нормо-смен в объеме работ по данной технологической операции (графа 12);

К_р – количество работников для выполнения нормы выработки, чел. (графа 10).

Т_{см} – продолжительность смены (при шестидневной рабочей неделе – 6,67 ч.).

Графа 15 и графа 16 –тарифная ставка за норму.

В графу «Тарифная ставка за норму» записываем для трактористов-машинистов по разрядам работ - графа 15, работников конно-ручных работ графа 16 в соответствии с выше рассчитанными (таблица 11).

Графа 17 - тарифный фонд заработной платы на весь объем работы **трактористов-машинистов** определяется как произведение тарифной ставки (графа 15) на количество нормо-смен (графа 12) и на количество трактористов-машинистов (графа 9).

Графа 18 - тарифный фонд заработной платы на весь объем работы **работников конно-ручных работ** определяется как произведение тарифной ставки (графа 16) на количество нормо-смен (графа 12) и на количество работников конно-ручных работ (графа 10).

Графа 19 - дополнительная оплата за своевременное и качественное выполнение работ.

Примерный размер дополнительной оплаты определяется произведением тарифного фонда оплаты труда по технологической операции графы 17 и 18 на установленный процент увеличения размера дополнительной оплаты (таблица 12).

Графа 20 - повышенная оплата на уборке.

Сумма повышенной оплаты определяется как произведение тарифного фонда по технологической операции граф 17 и 18 на соответствующий процент повышенной оплаты (практическое занятие 4.2) и записывается в графу 20.

После расчета тарифного фонда по каждому виду работ граф 17, 18, 19, 20 определяется общая сумма по всем видам работ и проставляется в итоговую строку этих граф технологической карты.

Графа 21, графа 22, графа 23 - планирование затрат на ГСМ. Затраты рассчитываются как произведение потребности в ГСМ на комплексную цену единицы основного горючего.

Рассмотрим два способа определения потребности в дизельном топливе.
1-й способ. Потребность в дизельном топливе определяется по формуле:

$$П_{д.т.} = Оф \times Н_p : 100,$$

где $П_{д.т.}$ - потребность в дизельном топливе, ц;

$Оф$ - объем работ в физическом выражении, га (т);

$Н_p$ - норма расхода дизельного топлива на единицу физического объема работ, кг;

100 - коэффициент перевода кг в ц.

2-й способ. Потребность в дизельном топливе определяется по формуле:

$$П_{д.т.} = О_{у.э.} \times Н_p : 100,$$

где $П_{д.т.}$ - потребность в дизельном топливе, ц;

$О_{у.э.}$ - объем работ в условных эталонных гектарах;

$Н_p$ - норма расхода дизельного топлива на 1 условный эталонный гектар, кг.

100 - коэффициент перевода кг в ц.

Норму расхода ГСМ по видам работ и маркам тракторов, комбайнов устанавливают по нормативным справочникам.

Комплексная цена 1 ц горючего определяется по маркам тракторов, с/х машин и включает в себя стоимость основного горючего, стоимость пускового бензина и стоимость смазочных материалов, расходуемых на 1 ц основного горючего.

Задание. Рассчитайте потребность сельскохозяйственного предприятия в нефтепродуктах при выполнении различных видов работ.

Методические указания

Для определения потребности и стоимости в нефтепродуктах при выполнении различных видов работ необходимо знать: объемы работ, расход дизельного топлива на 1 га, а также нормы расхода горюче-смазочных материалов в процентах от дизельного топлива по каждой марке техники, цену каждого вида горюче-смазочных материалов.

Для расчета дизельного топлива на определенный вид работ необходимо знать: площади выполнения работ и установленную норму расхода на 1 га.

Например, площадь составляет 100 га, норма расхода дизельного топлива на ранне-весеннем бороновании – 1,1 кг, потребность – 1,1 ц.

Далее определяют комплексную цену 1 ц нефтепродуктов.

Для определения комплексной цены единицы нефтепродуктов необходимо знать: нормы расхода горюче-смазочных материалов в процентах расхода от дизельного топлива по каждой марке тракторов и комбайнов.

Нормы расхода горюче-смазочных материалов приведены в исходных данных.

Зная расход дизельного топлива на определенный объем работ и цену комплексного горючего, определяют стоимость нефтепродуктов.

Задание. Рассчитать потребность и стоимость горюче-смазочных материалов (ГСМ) на ранне-весеннем – бороновании.

Исходные данные:

- объем работ 10500га, работает ДТ-75;
- расход дизельного топлива на 1 га – 1,1 кг;
- нормативы отчислений, % от основного топлива: дизельного масла – 5,1, автол – 1,0, солидол – 0,2, бензин – 1,0.

13. Примерный расчет комплексной цены 1 ц основного горючего для трактора ДТ -75 (руб.)

Виды нефтепродуктов	Норма расхода нефтепродуктов на 1 ц основного горючего, кг	Стоимость нефтепродуктов с учетом расходов по доставке, руб.	
		1 кг	приходится на 1 ц основного горючего
Пусковой бензин	1	7,85	7,85
Смазочные материалы:			
дизельное масло	5,1	12,35	63,00
солидол	0,2	34,74	6,95
автол	1	10,20	10,20
Итого	X	X	88,00
Дизельное топливо	1	48200	482,00
Всего (комплексная цена 1 ц)		X	570,00

Расчет:

Графа 24 и графа 25 – планирование затрат на автотранспорт.

Графа 24 рассчитывается в тонно-километрах по формуле:

$$O_p = M_r \times R_{\Pi}, =$$

где O_p - объем перевозимого груза, т/км;

M_r - масса перевозимого груза, т;

R_{Π} – среднее расстояние перевозки, принятое в хозяйстве, км.

Один тонно/километр обозначает, что груз массой в 1 т перевозится на расстояние 1 км .

Графа 25- Затраты рассчитываются как произведение объема перевозок в тонно/километрах на себестоимость одного т/км, взятую из плана производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Графа 28 - потребность в электроэнергии для выполнения соответствующих работ определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = M_d \times T_p$$

где \mathcal{E} - потребность в электроэнергии, кВт-ч;

M_d – мощность электродвигателя, кВт;

T_p – время работы, ч.

Время работы электродвигателей в часах определяется умножением количества нормо-смен (графа 12) на продолжительность смены (6,67 ч.).

Рассчитать потребность в электроэнергии по технологической карте в зависимости от использования электросельскохозяйственных машин в технологии возделывания культуры.

Протравливание семян проводится в с/х машинах ПС-10, Мобитокс-супер и др. Мощность электродвигателя – 13 кВт/час.

Погрузка семян осуществляется заправщиком семян - ЗПС-60, мощность электродвигателя – 10,3 кВт/час.

Очистка и сушка зерна проводится комплексом КЗС-25, мощность электродвигателя – 336,7 кВт/час, «Петкус» - 133,6 кВт/час.

Графа 29 - расчет затрат на электроэнергию.

Затраты на электроэнергию рассчитываются как произведение потребленной электроэнергии в киловатт-часах на себестоимость 1 кВт-ч, взятую из плана производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Графа 30 - прочие прямые затраты. В них обычно включают те виды затрат, которые не учтены в предыдущих расчетах. К ним относят: земельный налог, износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов, страховые платежи (при обязательном страховании) и т.п.

Прочие прямые затраты рекомендуется определять как произведение норматива прочих затрат на 1 га (в рублях) на расчетную площадь (га).

Прочие прямые затраты могут составлять 3-5% от всего прямых затрат (строка 43).

Рассчитать сумму прямых затрат – таблица 17.

После расчета вышеуказанных граф по всем видам работ определяется сумма затрат по каждой графе и проставляется в итоговую строку этих граф технологической карты – всего.

Рассчитываются **затраты на 1 га и 1 ц основной продукции** по графам строки всего.

Строка 31 – затраты на семена рассчитываются как произведение потребности семян в центнерах (в соответствии с нормой высева) на стоимость семенного материала (руб./ц) и на высеваемую площадь (100 га).

Задание 1. Рассчитайте потребность сельскохозяйственного предприятия в семенах.

Методические указания

Для расчета потребности в семенах необходимо знать: площади посева сельскохозяйственных культур, нормы их высева семян на 1 га, страховой фонд, покупку сортовых семян.

Площади посева приведены в исходных данных ниже.

Для определения нормы высева семян необходимо знать норму высева млн. всхожих семян на 1 га для каждой конкретной партии семян, массу 1000 семян (г) и посевную годность.

Весовая норма семян на 1 га = млн всхожих семян на 1 га × масса 1000 семян / посевную годность.

Например, зональная норма высева на 1 га составляет 6 млн. всхожих семян, масса 1000 зерен – 40 г, посевная годность – 95 %, норма высева = 228 кг/га (6 × 40 × 100/95)

Посевная годность рассчитывается исходя из чистоты семян (%) и всхожести (%). Она равняется чистоте (%) умноженной на всхожесть (%) и деленное на 100%. Например, всхожесть равняется 98%, чистота – 97%, посевная годность = 95% (97% × 98% / 100%).

Зная площади посева каждой культуры, норму высева, страховой фонд, покупку сортовых определяем потребность в семенах.

Рассчитайте потребность в семенах пшеницы.

Исходные данные:

- площадь посева – 1500га;
- норма высева семян на 1 га – 6 млн всхожих зерен, всхожесть семян– 98% , чистота посевного материала –97%, масса 1000 семян – 40 г;
- подлежит сортообновлению – 11 % от общего количества семян;
- страховой фонд – 15%.

Строка 32 - затраты на удобрения рассчитываются как произведение каждого вида удобрения на его стоимость.

Расчет норм органических и минеральных удобрений ($D_{д.в.}$), необходимых для получения планируемой урожайности, проводят балансовым методом по агрохимической характеристике почвы, используя приложения 1-8. Нормы питательных веществ рассчитывают с учетом выноса их с 1 ц основной и соответствующим ей количеством побочной продукции (B , кг), содержания элементов питания в почве ($П$), коэффициентов использования их из почвы ($K_{П}$) и вносимых удобрений ($K_{У}$) по формуле:

$$D_{д.в.} = \frac{(Y \times B) - (П \times K_M \times K_{П})}{K_{У}}, \text{ где}$$

$D_{д.в.}$ - норма азота, фосфора или калия (кг/га), необходимая для получения планируемой урожайности культуры (Y , ц/га);

K_M - коэффициент перевода из мг/100 г питательного вещества почвы в кг/га (для определенного слоя почвы).

Для слоя почвы 0-22 см K_M равен 30, слоя 0-25 см - $K_M=34$.

Если в технологии предусмотрено внесение минеральных удобрений совместно с органическими, то пользуются формулой:

$$D_{д.в.} = \frac{(Y \times B_1) - (П \times K_M \times K_{П}) - (D_o \times C_o \times K_o)}{K_{У}}, \text{ где}$$

D_o – вносимая норма органического удобрения (навоза, соломы или как сидерата) (т/га);

C_o - содержание элемента питания (N, P, K) в 1 т органического удобрения.

Общая потребность в удобрении складывается из расчетной дозы на 1 га площади посева данной культуры

Стоимость удобрений включает договорную цену и расходы на доставку их в хозяйство.

Задание 2. Рассчитайте потребность в удобрениях при возделывании полевой культуры (технологическая карта)

Методические указания

Для расчета потребности в удобрениях необходимо определить:

- 1) площади под сельскохозяйственной культурой (100 га)
- 2) виды и дозы удобрений;
- 3) провести перерасчет доз удобрений из действующего вещества в физическую массу;
- 4) затраты каждого вида удобрений.

Для перерасчета действующего вещества в физическую массу необходимо знать, какое количество действующего вещества содержится в каждом виде удобрений: в аммиачной селитре содержится 34,5% действующего вещества, двойном суперфосфате – 46%, хлористом калии – 60% калийной соли – 40%.

Например, 30 кг/га действующего вещества аммиачной селитры при перерасчете в физическую массу составит 88кг/га, (30 кг × 100% : 34,5%), двойного суперфосфата – 65 кг/га (30кг × 100% : 46%), хлористого калия – 50 кг /га (30кг × 100% : 60%).

Зная дозы внесения каждого вида удобрений и содержание действующего вещества в каждом виде, определяют потребность в удобрениях.

14. Система удобрения в технологии возделывания _____ культура

Сроки внесения удобрений	Минеральные удобрения		
	азотные	фосфорные	калийные
Основное внесение:	N	P	K
действующего вещества, кг/га			
форма удобрения			
физическая масса, ц/га			
Предпосевное внесение:			
действующего вещества, кг/га			
форма удобрения			
физическая масса, ц/га			

Припосевное удобрение:			
действующего вещества, кг/га			
форма удобрения			
физическая масса, ц/га			
Подкормки:			
действующего вещества, кг/га			
форма удобрения			
физическая масса, ц/га			

Далее, зная площадь внесения удобрений и дозу в физической массе, рассчитывают потребность в каждом виде удобрений. Для этого потребность в удобрениях перемножают на цену удобрений.

Строка 32^а – затраты на средства защиты растений. Сумма затрат зависит от потребности и стоимости препарата

Затраты на средства защиты растений рассчитываются как произведение каждого вида на его стоимость.

На примере озимой пшеницы произведем расчет средств защиты растений от вредных объектов.

Гербициды:

Фунгициды:

Инсектициды:

Задание. Произвести расчет затрат на средства защиты растений по культуре.

Строка 33 – затраты на амортизацию основных средств.

А м о р т и з а ц и я – это возмещение в денежной форме потребленных средств производства (величины износа средств труда) за счет включения определенной части их первоначальной стоимости в расходы на выполнение видов работ или вида сельскохозяйственной продукции.

Затраты на амортизацию по тракторам (**строка 33**) планируются как произведение объема работ в условных эталонных гектарах (итог графы 3) на норматив амортизационных отчислений в расчете на 1 усл. эталонный гектар.

Норматив амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$N_a = B_c \times H_a / Q,$$

где N_a - норматив амортизационных отчислений (руб/усл.эт.га);

B_c - балансовая стоимость основных производственных средств, руб.;

H_a - норма амортизационных отчислений, %;

Q - годовой объем работ в условных эталонных гектарах.

Затраты на амортизацию по комбайнам, сельскохозяйственным машинам и другим основным производственным фондам, относящимся к прямым затратам растениеводства (**строка 33**) планируются как произведение объема работ в физическом выражении (графы 1) на норматив амортизационных отчислений в расчете на единицу физического объема работ.

Пример: годовая сумма амортизационных отчислений по тракторам и сельскохозяйственным машинам общего назначения составляет 750000 руб.

Годовой объем работ - 10000 усл. эт.га

Норматив амортизационных отчислений $N_a = 750000 / 10000 = 75$ руб/усл. эт.га

Затраты на амортизацию составят: (итог графы 3) x 75 руб/усл. эт.га

Норматив амортизационных отчислений на амортизацию по остальным видам основных средств производства (*прочие*) определяется по формуле:

$$N_a = B_c \times H_a / Q,$$

где N_a - норматив амортизационных отчислений (руб/га, руб/т);

B_c - балансовая стоимость основных производственных средств, руб.; (берется из производственного плана предприятия).

H_a - норма амортизационных отчислений, %;

Q - годовой объем работ в физическом выражении (га, т).

В целях упрощения в расчетах возьмем затраты на амортизацию по остальным видам основных средств производства (*прочие*) в размере 50% от суммы амортизационных отчислений по тракторам и с/х машинам общего назначения.

После расчетов определяется амортизация – всего.

Задание. Определить затраты на амортизацию при возделывании полевой культуры (исходные данные технологической карты)

1) амортизация на тракторы и с/х машины

2) затраты на другие виды техники (*прочие*)

Строка 34 – текущий ремонт. Затраты на ремонт по тракторам и с/х машинам планируются как произведение объема работ в усл.эт.га (итог графы 3) на норматив отчислений на ремонты и техническое обслуживание (ТО) в расчете на 1 усл.эт.га.

Норматив отчислений на ремонты и ТО определяется по формуле:

$$N_p = C_r / Q,$$

где N_p - норматив амортизационных отчислений на ремонты и ТО, руб/усл. эт. га

C_r – годовая сумма затрат на ремонты и ТО основных производственных средств, руб.

Q - годовой объем работ в условных эталонных гектарах.

Пример: годовая сумма затрат на ремонт и ТО по тракторам и сельскохозяйственным машинам общего назначения составляет 600000 руб.

Годовой объем работ - 10000 усл. эт. га

Норматив отчислений на ремонт и ТО $N_{pp} = 600000 / 10000 = 60$ руб/усл. эт.га

Затраты на ремонт и ТО составят: (итог графы 3) x 60 руб/усл. эт.га

Сумма отчислений на ремонт и ТО по остальным видам основных средств производства (*прочие*) в целях упрощения расчета можно взять в размере 50% от суммы отчислений на ремонт по тракторам и с/х машинам общего назначения.

После расчетов определяется текущий ремонт – всего.

Задание. Произвести расчет затрат на текущий ремонт (исходные данные технологической карты)

1) затраты на текущий ремонт на тракторы и с/х машины

2) затраты на текущий ремонт на другие виды техники (*прочие*)

Строка 35- тарифный фонд зарплаты на весь объем работы – сумма графы 17 и 18 по строке – всего.

Строка 36 – доплаты:

- *за продукцию* – устанавливается до 50% к сумме тарифного фонда оплаты труда в зависимости от урожайности и конкретных условий хозяйства;

- *за качество и в срок* – итог графы 19 по строке – всего;

- *за классность.*

Доплата за классность начисляется по средневзвешенному проценту, выведенному в соответствии с квалификацией трактористов в хозяйстве. Доплата за звание «Мастер растениеводства I класса» - 20%, за звание «Мастер растениеводства 2 класса» - 10% к сдельному заработку (практическое занятие 4.2).

Строка 37 - повышенная оплата на уборке – итог графы 20 по строке всего (практическое занятие 4.2).

Строка 38 – итого доплат – сумма строк (36 + 37)

Строка 39 – отпуска - сумма строк (35+38) умноженная на средний процент оплаты отпуска (практическое занятие 4.2).

Строка 40 – доплаты за стаж работы трактористам-машинистам и рабочим рассчитывают по среднему проценту с учетом всей суммы годового заработка (тарифный фонд + дополнительная и повышенная оплата + доплата за продукцию + доплата за классность и звание «Мастер растениеводства» + доплата за время отпуска) (таблица 13).

Строка 41 – Итого зарплаты с отпусками – сумма строк 35+38+39+40.

Начисления на заработную плату

Федеральным Законом Российской Федерации от 27.11.2017 года № 361-83 введен социальный налог с 1.01 2017 по 2020 год его размер составляет 30%, в том числе в пенсионный фонд РФ – 22%, в фонд социального страхования РФ – 2,9%, в фонд обязательного медицинского страхования – 5,1%.

Начисления производятся на все виды заработной платы (тарифный фонд + доплата за продукцию + дополнительная оплата за своевременное и качественное выполнение работ + повышенная оплата на уборке + доплата за классность + оплата отпуска + надбавка за стаж).

Строка 42 – всего зарплаты с начислениями - строка 41 + начисления на заработную плату

Общий фонд заработной платы по конкретной культуре, рассчитываемый в технологической карте, складывается из следующих видов: тарифный фонд, доплата за продукцию, дополнительная оплата за своевременное и качественное выполнение работ, повышенная оплата на уборке, доплата за классность и звание «Мастер растениеводства», оплата отпуска, надбавка за стаж работы, начисления на заработную плату. Рассчитанные значения элементов фонда заработной платы из колонки «всего» таблицы 15 переносятся по соответствующим строкам (35-42) на оборотную сторону бланка технологической карты.

Задание. Произвести расчет показателей таблицы 15.

15. Расчет фонда заработной платы с отчислениями на социальные нужды

Показатели	Трактористы-машинисты		Работники-прицепщики		Всего, руб.
	%	руб.	%	руб.	
1. Тарифный фонд з/платы		Итог графы 17		Итог графы 18	
2. Доплата за продукцию	До 50 от 1 строки		До 50 от 1 строки		
3. Доплата за своевременное и качественное выполнение работ		Итог графы 19		Итог графы 19	
4. Повышенная доплата на уборке	Итог графы 20			Итог графы 19	
5. Итого (сумма строк 1-4)					
6. Доплата за классность и звание	Средний % от строки 5		Средний % от строки 5		
7. Итого (сумма строк 5-6)					

Продолжение таблицы 15

8. Оплата отпусков	Средний % от строки 7		Средний % от строки 7		
9. Итого з/плата с отпусками (сумма строк 7-8)					
10. Надбавка за стаж	Средне-взвешенный % от строки 9		Средне-взвешенный % от строки 9		
11. Итого со стажем (сумма строк 9-10)					
12. Начисления на з/плату	30 от строки 11		30 от строки 11		
13. Всего з/плата с отчислениями (сумма строк 11 и 12)					

Строка 43 – всего прямых затрат – (сумма строк 23, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 32^a, 33,34,42)

Строка 44 – затраты по организации производства и управлению - строка 44 = (строка 43 - строка 31) x 20% ((рекомендуется 15-25 % от суммы всех прямых затрат за минусом стоимости семян (строка 31)).

Строка 45 – всего производственных затрат – строка 43 + строка 44.

Расчет затрат на 1 га и определение себестоимости единицы продукции

В заключительной части технологической карты определяют общую сумму производственных затрат, в т.ч. на 1 га посева сельскохозяйственной культуры и производственную себестоимость 1 ц основной и побочной продукции.

Задание. Заполнить таблицу 16 рассчитанными данными технологической карты. Рассчитать затраты на 1 га и 1 ц продукции (производственная себестоимость единицы продукции).

16. Сумма производственных затрат на возделывание полевой сельскохозяйственной культуры

№ п/п	Статьи затрат	Сумма затрат, руб.
1	Оплата труда с отчислениями на социальные нужды (строка 42 технологической карты (далее ТК)	
2	Семена (строка 31 ТК)	
3	Удобрения минеральные и органические (строка 32 ТК)	
4	Средства защиты растений (строка 32 ^a ТК)	

5	Содержание основных средств: в т.ч.	
	нефтепродукты (графа 23 ТК)	
	амортизация (строка 33 ТК)	
	текущий ремонт (строка 34 ТК)	
6	Работы и услуги: в т.ч.	
	автотранспорт (графа 25 ТК)	
	электроэнергия (графа 29 ТК)	
7	Прочие прямые затраты (графа 30 ТК)	
8	Затраты по организации производства и управлению (строка 44 ТК)	
9	Всего производственных затрат (строка 45 ТК), в т.ч.:	
	на 1 га	
	на 1 ц	

Производственные затраты на 1 га определяются делением общей суммы производственных затрат на расчетную площадь.

Исходя из данных табл. 16 рассчитать сумму производственных затрат:
на 1 га:
на 1 ц основной продукции:

Производственная себестоимость единицы продукции определяется делением общей суммы производственных затрат *на валовой сбор* продукции.

В качестве примера рассмотрим методику определения себестоимости продукции зерновых культур.

Затраты на возделывание и уборку зерновых культур, включая расходы по очистке и сушке зерна на зернотоке, составляют себестоимость зерна, зерноотходов и соломы.

Себестоимость соломы определяется исходя из отнесенных на нее затрат по нормативам, установленным с учетом расходов на уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке этой продукции. При проведении расчетов в технологической карте рекомендуем использовать норматив, используемый при разработке плана производственно-финансовой деятельности предприятия (3-8 % от общей суммы производственных затрат по культуре).

Итак, себестоимость 1 ц соломы = производственные затраты на солому (3-8%) от общей суммы производственных затрат поделить на валовой сбор побочной продукции (солома), ц.

Общая сумма затрат (за вычетом затрат на солому) распределяется на зерно и зерноотходы, а затем рассчитывается себестоимость 1 ц зерна делением затрат на полноценное зерно после очистки и сушки.

Методику определения полноценного зерна рассмотрим на примере. В технологической карте запланирован валовой сбор зерна в первоначально оприходованной массе 4000 ц. После проведения предварительной очистки и сушки выход зерна составил 90 % или 3200 ц ($4000 \text{ ц} \times 80 \% / 100 \%$) - это количество зерна должно быть увязано с объемом работы в физическом выражении по технологической операции «Сортировка зерна».

По результатам сортировки определяем количество полноценного зерна и зерноотходов. В расчетах принимаем, что выход полноценного зерна составил 87% или 2784 ц ($3200 \text{ ц} \times 87\% / 100\%$); зерноотходов - 13% или 416 ц ($3200 \text{ ц} \times 13\% / 100\%$).

Используя данные лабораторного анализа, определяется содержание условно полноценного зерна в зерноотходах. При содержании 50% условно полноценного зерна в зерноотходах его количество в них составит 208 ц ($416 \text{ ц} \times 50\% / 100\%$). Общее количество условного полноценного зерна составит 2992 ц ($2784 \text{ ц} + 208 \text{ ц}$).

Себестоимость 1 ц зерна = общая сумма производственных затрат минус производственные затраты на солому (3-8%) поделить на общее количество условно полноценного зерна.

Задание.

Определить выход условно полноценного зерна согласно данных технологической карты.

Определить себестоимость 1 ц зерна, используя данные технологической карты.

Литература

1. Нечаев В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2016. 472 с.
2. Тушканов М.П. Организация производства и предпринимательство в АПК: учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2016. 270 с.
3. Яковлев Б.И. Организация производства и предпринимательство в АПК: учеб. для вуз. СПб.: Квадро, 2013.
4. Механизация растениеводства: учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Оробинский и др.; под В.Н. Солнцева. М.:ИНФРА-М, 2016. 383 с.

Интернет-ресурсы

1. www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики (Росстат)
2. www.ctsstat.org – Межгосударственный статистический комитет СНГ
3. www.oecd.org – Организация экономического сотрудничества и развития
4. www.minfin.ru – Министерство финансов Российской Федерации
5. <http://www.economicus.ru> – аналитический портал по экономическим дисциплинам
6. Программа Excel с Пакетом анализа
7. Поисковые системы: Яндекс, Agropoisk, Google , Mail, Ru, Rambler.
8. Научная электронная библиотека (Электронный ресурс) – URL: [e – lib.ru](http://e-lib.ru).
9. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) (Электронный ресурс) – URL: <http://www.cnsnb.ru>.
10. Базы данных: Гарант, Консультант плюс.

Шкала бонитировки дерново-подзолистой суглинистой почвы

рН	Содержание P ₂ O ₅ на 100 г почвы, мг	Баллы бонитета					
		яровые зерновые	рожь озимая	многолетние травы	картофель	лен	кормовые корнеплоды
4,5	10	30-34	26-30	32-36	38-42	30-34	14-18
	10-20	42-46	38-42	40-42	42-46	36-40	18-22
	20	50-54	42-46	44-48	46-50	45-48	22-26
4,5-5,0	10	42-46	42-46	48-52	46-50	36-40	28-32
	10-20	50-54	58-62	62-66	50-54	44-48	32-36
	20	58-62	66-70	66-70	54-58	52-56	36-40
5,0-6,5	10	54-58	54-58	66-70	54-58	48-52	36-40
	10-20	66-70	70-74	82-86	58-62	54-58	44-42
	20	74-78	82-86	86-90	62-66	60-64	52-56
6,5	10	62-66	50-54	68-72	50-54	54-58	36-40
	10-20	74-78	66-70	86-90	54-58	60-64	44-48
	20	82-86	74-78	90-94	58-62	68-72	52-56

Урожайная цена 1 балла бонитета почвы, ц основной продукции
(данные Санкт-Петербургского ГАУ)

Культура	Уровень агротехники		
	низкий	средний	высокий
Озимая рожь	0,17	0,25	0,45
Яровые зерновые	0,17	0,25	0,40
Картофель	1,50	2,00	3,20
Многолетние травы (сено)	0,40	0,50	0,90
Лен (соломка)	0,20	0,40	0,80
Кормовые корнеплоды	2,50	4,0	10,0
Зернобобовые на зеленый корм	1,5	2,5	3,5
на зерно	-	0,8	-
Рапс		0,25	
Конопля		0,35	

Приложение 3

Поправочный коэффициент к оценке балла пашни на агрохимические свойства почвы (К) при содержании K_2O 14,1...16,0 мг на 100 г почвы

рН	Содержание P_2O_5 мг на 100 г почвы							
	5,1-7,0	7,1-9,0	9,1-11,0	11,1-13,0	13,1-15	15,1-17	17,1-19	19,0
4,5	0,85	0,87	0,91	0,95	0,97	0,99	1,00	1,01
4,51 -4,7	0,90	0,92	0,96	1,00	1,02	1,05	1,05	1,06
4,71 -4,9	0,94	0,96	1,00	1,04	1,06	1,08	1,09	1,10
4,91 -5,1	0,98	1,00	1,04	1,08	1,10	1,12	1,13	1,14
5,11 -5,3	1,02	1,04	1,08	1,12	1,14	1,16	1,17	1,18
5,31 -5,5	1,05	1,07	1,11	1,15	1,17	1,19	1,20	1,21
5,51 -5,7	1,08	1,10	1,14	1,18	1,20	1,22	1,23	1,24
5,71 -5,9	1,10	1,12	1,16	1,20	1,22	1,24	1,25	1,26
5,9	1,12	1,14	1,18	1,22	1,24	1,26	1,27	1,28

Приложение 4

Коэффициенты использования NPK из органических удобрений (K_n)
(обобщенные данные)

Культура	N	P_2O_5	K_2O
Пшеница озимая	0,20 - 0,35	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70
Рожь озимая	0,20 - 0,35	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70
Овес	0,20 - 0,25	0,25 - 0,40	0,50 - 0,60
Ячмень	0,20 - 0,25	0,25 - 0,40	0,50 - 0,55
Картофель	0,20 - 0,30	0,30 - 0,40	0,50 - 0,70
Свекла сахарная	0,15 - 0,40	0,20 - 0,50	0,60 - 0,70
Свекла кормовая	0,30 - 0,40	0,45 - 0,50	0,60 - 0,70
Кукуруза:			
зерно	0,35 - 0,40	0,45 - 0,50	0,65 - 0,75
зеленая масса	0,30 - 0,35	0,40 - 0,45	0,60 - 0,65

Вынос NPK полевыми культурами (В)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	3,25	1,15	2,00
Пшеница яровая	4,27	1,24	2,05
Рожь озимая	3,10	1,37	2,60
Ячмень	2,50	1,09	1,75
Овес	2,95	1,31	2,58
Кукуруза (зерно)	3,03	1,02	3,13
Просо	3,03	1,02	2,26
Гречиха	3,00	1,51	3,91
Сорго	3,68	1,12	1,54
Горох	6,60	1,52	2,00
Люпин	6,80	1,91	4,69
Соя	7,24	1,41	1,93
Вика (зерно)	6,23	1,31	1,56
Вика (сено)	2,27	0,62	1,00
Лен-долгунец семена	8,00	4,00	7,00
соломка	1,22	0,72	1,72
Конопля (соломка)	2,00	0,62	1,00
Подсолнечник (семена)	6,00	2,60	18,60
Свекла сахарная (корне- плоды)	0,59	0,18	0,75
Свекла кормовая (корне- плоды)	0,40	0,13	0,46
Картофель (клубни)	0,62	0,30	1,45
Кукуруза (зеленая масса)	0,45	0,10	0,37

Коэффициенты использования NPK из почвы ($K_{\text{П}}$)
(обобщенные данные)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Пшеница озимая	0,20 - 0,35	0,05 - 0,10	0,08 - 0,15
Пшеница яровая	0,20 - 0,30	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12
Рожь озимая	0,20 - 0,35	0,05 - 0,12	0,07 - 0,14
Ячмень	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,10
Овес	0,20 - 0,35	0,05 - 0,11	0,08 - 0,14
Кукуруза (зерно)	0,25 - 0,40	0,06 - 0,18	0,08 - 0,28
Просо	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,09
Гречиха	0,15 - 0,35	0,05 - 0,09	0,06 - 0,09
Сорго	0,15 - 0,40	0,06 - 0,13	0,07 - 0,15
Горох	0,30 - 0,55	0,09 - 0,16	0,06 - 0,17
Люпин	0,30 - 0,65	0,08 - 0,16	0,07 - 0,36
Соя	0,30 - 0,45	0,09 - 0,14	0,06 - 0,12
Вика (зерно)	0,25 - 0,40	0,06 - 0,10	0,05 - 0,11
Вика (сено)	0,20 - 0,35	0,06 - 0,09	0,05 - 0,10
Лен-долгунец			
семена	0,25 - 0,35	0,03 - 0,14	0,07 - 0,20
соломка	0,22 - 0,32	0,03 - 0,12	0,06 - 0,18
Конопля	0,20 - 0,35	0,08 - 0,15	0,06 - 0,13
Подсолнечник	0,30 - 0,45	0,07 - 0,17	0,08 - 0,24
Сахарная свекла	0,25 - 0,50	0,06 - 0,15	0,07 - 0,40
Кормовая свекла	0,20 - 0,45	0,05 - 0,12	0,06 - 0,25
Картофель	0,20 - 0,35	0,07 - 0,12	0,09 - 0,40
Кукуруза (зеленая масса)	0,20 - 0,40	0,06 - 0,18	0,08 - 0,28
Рапс	0,25	0,05	0,06

Использование НРК из минеральных удобрений полевыми культурами (K_y)
(обобщенные данные)

Культура	N	P_2O_5	K_2O
Пшеница озимая	0,55 - 0,85	0,15 - 0,45	0,55 - 0,95
Пшеница яровая	0,45 - 0,75	0,15 - 0,35	0,55 - 0,85
Рожь озимая	0,55 - 0,80	0,25 - 0,40	0,60 - 0,80
Ячмень	0,60 - 0,75	0,20 - 0,40	0,60 - 0,70
Овес	0,60 - 0,80	0,25 - 0,35	0,65 - 0,85
Кукуруза (зерно)	0,65 - 0,85	0,25 - 0,45	0,75 - 0,95
Просо	0,55 - 0,75	0,20 - 0,40	0,65 - 0,85
Гречиха	0,50 - 0,70	0,30 - 0,45	0,70 - 0,90
Сорго	0,55 - 0,80	0,25 - 0,35	0,65 - 0,85
Горох	0,50 - 0,80	0,30 - 0,45	0,70 - 0,80
Люпин	0,50 - 0,90	0,15 - 0,40	0,55 - 0,75
Соя	0,50 - 0,75	0,25 - 0,40	0,65 - 0,85
Вика			
зерно	0,55 - 0,85	0,20 - 0,35	0,65 - 0,80
зеленая масса	0,50 - 0,75	0,20 - 0,30	0,60 - 0,75
Лен-долгунец			
семена	0,55 - 0,70	0,15 - 0,35	0,65 - 0,85
соломка	0,55 - 0,65	0,15 - 0,30	0,65 - 0,80
Конопля (соломка)	0,55 - 0,65	0,15 - 0,30	0,65 - 0,80
Подсолнечник	0,55 - 0,75	0,25 - 0,35	0,65 - 0,95
Свекла сахарная	0,60 - 0,85	0,25 - 0,45	0,70 - 0,95
Свекла кормовая	0,65 - 0,90	0,30 - 0,45	0,80 - 0,95
Картофель	0,50 - 0,80	0,25 - 0,35	0,85 - 0,95
Кукуруза (зеленая масса)	0,60 - 0,85	0,25 - 0,40	0,75 - 0,95
Рапс	0,6	0,2	0,7

Энергетические эквиваленты минеральных удобрений

Виды и формы минеральных удобрений	Содержание д.в., %	Энергетический эквивалент, МДж (на 1 кг физической массы)
Азотные удобрения:		
сульфат аммония	20,5	16,4
аммиачная селитра	34,5	27,6
мочевина	46,0	36,8
аммиачная вода	20,5	16,4
Фосфорные удобрения:		
суперфосфат двойной	18,7	2,6
суперфосфат двойной	46,0	6,4
фосфоритная мука	19,0	2,6
Калийные удобрения:		
хлористый калий	60	5,3
калийная соль	40	3,5
Сложные удобрения:		
нитрофоска	12-12-12	6,2
нитрофоска	16-16-16	8,2
нитроаммофоска	14-14-14	21,6
нитроаммофос	23-23	23,7

Окупаемость минеральных удобрений прибавкой урожая

Культура	Прибавка урожая, кг/кг _{д.в.}	Культура	Прибавка урожая, кг/кг _{д.в.}
Зерновые (зерно)	4,3	Сахарная свекла (корнеплоды)	29,2
Подсолнечник (семена)	2,4	Лен-долгунец (волокно)	1,2
Картофель (клубни)	26,6	Овощи	42,6
Силосные	37,2	Кормовые корнеплоды	42,9
Однолетние и многолетние травы на сено	11,6	Трав с лугов и пастбищ на сено	13

Учебное издание

Наумова Мария Петровна,
Бельченко Сергей Александрович

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебно-методическое пособие
для проведения практических занятий
с элементами самостоятельной работы
Специальность 35.02.05 Агрономия

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 26.10.2020 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 4,06. Тираж 50 экз. Изд. № 6725.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ