ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГАПОУ**

 **«ЮРГИНСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ПО ПРОФЕССИИ**

**35.01.13 «ТРАКТОРИСТ-МАШИНИСТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Юрга, 2019 г.

СОСТАВИТЕЛЬ

Преподаватель дисциплин профессионального цикла

ГАПОУ ЮТАиС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Смакотина Мария Семеновна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

РАССМОТРЕНЫ и ОДОБРЕНЫ

назаседании МК профцикла

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Председатель

МК профцикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Новикова Татьяна Александровна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ

в методическом кабинете ГАПОУ ЮТАиС

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рубакова Ирина Николаевна

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ…………………………………………………………………….…4

Общие положения……………………………………………………………......5

I. Структура письменной экзаменационной работы……………………….…..6

II. Основные требования к письменной экзаменационной работе………….15

III. Основные правила оформления текста……………………………..….....15

IV. Требования к оформлению изображений...………………………………17

V. Требования к оформлению таблиц…………………………………..…….17

ПРИЛОЖЕНИЯ………………………………………………………………...19

**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие методические указания разработаны с целью оказания помощи обучающимся по ППКРС **35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»** при выполнении письменной экзаменационной работы и ее защите.

Методические указания по выполнению Письменной экзаменационной работы разработаны в соответствии с «Положением по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы, дипломного проекта)» ГАПОУ ЮТАиС и методическими указаниями «Оформление письменных работ студентов».

**Общие положения**

Письменная экзаменационная работа является индивидуальной самостоятельной работой обучающегося на заключительном этапе обучения.

Содержание и качество письменной экзаменационной работы позволит судить о степени освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»,** об уровне сформированности общих и профессиональных компетенций, степени готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

Письменная экзаменационная работа должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии. Темы письменных экзаменационных работ и задания до сведения обучающихся доводятся руководителем работ не позднее, чем за полгода до государственной итоговой аттестации. Тема письменной экзаменационной работы должна иметь актуальность и практическую значимость. Темы должны содержать реальные задачи, которые приходится решать на производстве.

Выбор темы студент может производить самостоятельно, в зависимости от индивидуальных способностей, личного интереса. Целесообразно при выборе темы учитывать возможность сбора материала на месте прохождения производственной практики студента. Руководитель получает в методическом кабинете макет оформления (электронный) письменной экзаменационной работы и выдает обучающимся. Завершенную письменную экзаменационную работу обучающийся сдает на проверку руководителю в электронном виде. Завершенная и оформленная в соответствии с установленными требованиями работа распечатывается, брошюруется и предоставляется руководителю **за 2 недели до даты защиты** для окончательной проверки и написания отзыва.

**В течение недели** со дня предоставления обучающимся работы на проверенную письменную экзаменационную работу преподаватель в обязательном порядке пишет рецензию, где указываются конкретные замечания, даются рекомендации по ее доработке и предстоящей защите.

Процесс выполнения и защиты письменной экзаменационной работы включает следующие этапы:

- выбор и закрепление темы;

- получение задания;

- составление плана работы;

- подбор учебной литературы, ее изучение, систематизация и обобщение;

- обработка фактического материала;

- написание текста по разделам, выполнение расчетов, оформление работы;

- получение отзыва;

- получение допуска к защите;

- защита письменной экзаменационной работы

**I. Структура письменной экзаменационной работы**

Составные части письменной экзаменационной работы входят в неё в следующей последовательности:

1. Титульный лист (см. *Приложение №*1).

2. Задание на выполнение работы (см. *Приложение №2*).

3. Содержание (см. *Приложение №3*).

4. Пояснительная записка:

* введение
* основная часть
* заключение
* ТО и ТБ
* список используемой литературы (см. *Приложение №4*)

5. Графическая часть (приложения).

Письменная экзаменационная работа может содержать в виде приложений: чертежи, схемы, таблицы.

6. Отзыв о выполнении письменной экзаменационной работы.

**Введение** должно содержать значение и краткую характеристику операционного процесса, указанного в задании письменной экзаменационной работы.

**Основная часть**

1. **Исходные данные**

В этой части ПЭР указываются:

- наименование процесса (задается преподавателем и указывается в теме ПЭР);

- состав машинно-тракторного агрегата (марка трактора, марки сельскохозяйственных машин и их количество, марка сцепки);

- размер поля, на котором выполняется данный процесс;

- уклон поля в сотых долях (например, i=0,03);

- тип почв, их удельное сопротивление, в кН/м2;

- урожайность основной продукции, ц/га;

- нормы расхода семян и удобрений, ц/га;

- допустимые скорости движения, км/ч;

Перечисленные показатели берутся из литературных источников. Допустимые скорости движения агрегата принимаются по данным приложения № 5 или техническим характеристикам машин.

**1.1. Агротехнические требования.** К каждой технологической операции предъявляют определенные агротехнические требования, которые должны быть внедрены при ее выполнении. Эти требования формируются в виде технологических показателей и нормативов: временных, количественных и качественных. Агротехнические требования включают:

- срок и продолжительность выполнения операций;

- полноту сбора урожая, норму высева семян, удобрений;

- изменения в материалах, подвергающихся воздействию рабочих органов машин (степень крошения, полнота заделки растительных остатков, повреждение зерна и прочее);

- показатели качества работы с допустимыми отклонениями (Например, глубина вспашки 22 см, технологический допуск ± 1 см).

**1.2. Техническая характеристика трактора**

В этой части указываются: марка трактора, его назначение, класс тяги по тяговому усилию (кН), номинальная мощность двигателя (кВт), масса заправленного трактора (кг), дорожный просвет (мм), ширина колеи (мм), скорость движения без учета буксования на передаче (км/ч), тяговое усилие на крюке (кН).

**1.3. Техническая характеристика сельскохозяйственных машин**

В этой части ПЭР указывается: марка и количество сельскохозяйственных машин, их назначение, ширина захвата (м), рабочая скорость агрегата (км/ч), масса машины (кг), тяговый класс трактора (кН); количество рядков, вместимость буккера (м3), высота среза (м) и т.п.

**2. Расчет состава агрегата**

**2.1. Определение основной и дополнительной передачи по коэффициенту использования тягового усилия трактора**

Выписать диапазон скоростей, на которых выполняется данная операция согласно агротехническим требованиям (см. *Приложение 5*). Пользуясь технической характеристикой тракторов, определить рабочие передачи согласно требованиям агротехники. По выбранным передачам выписать тяговые усилия (Рnкр), расчетные скорости (Vn) и эксплуатационный вес трактора Gт (см. *Приложения 6 и 7*).

Найти тяговые усилия трактора с учетом преодоления подъемов для принятых передач:

Рnкр= Рnкр- Gт\*i, кН

гдеi – уклон в сотых долях.

Определить тяговое сопротивление агрегата:

***Рабочее тяговое сопротивление плуга при движении на ровной местности,***

***Rпл= Kо\*а\*b\*n= Kо\*а\*Bм***

где: Kо – удельное сопротивление почвы при вспашке, кН/м2(см. *Приложение 9*)

а – глубина вспашки, м;

в – конструктивная ширина захвата одного корпуса плуга, м;

n – число корпусов плуга, шт;

Bм – конструктивная ширина захвата машины (орудия), м;

***Рабочее тяговое сопротивление плуга при неровной местности,***

***Rпл= Kо\*а\*b\*n± 0,0098\*Gсц\*fсц***

где:Gсц – эксплуатационная масса сцепки, кг;

fсц – коэффициент сопротивления передвижению(качению) сцепки.

***Рабочее тяговое сопротивление прицепной сельскохозяйственной машины или орудия на ровной местности,***

***Rм = Kм\*Bм***

где:Kм–удельное тяговое сопротивление прицепной машины или орудия на ровной местности, м;(см. *Приложение 8)*

Bм – конструктивная ширина захвата машины (орудия), м;

***Рабочее тяговое сопротивление прицепного агрегата, состоящего из однородных сельскохозяйственных машин-орудий при преодолении подъема:***

***R = (Kм + Rподсхм)\*Bк + Riсц,***

где:Bк – конструктивная ширина захвата агрегата, равная конструктивной ширине всех машин-орудий, входящих в агрегат, м;

Rподсхм – дополнительное удельное тяговое сопротивлениемашин, возникающееза счет подъема местности, кН/м;

Riсц, - рабочее тяговое сопротивление сцепки на неровной местности, кН.

***Рабочее тяговое сопротивление навесной сельскохозяйственной машины или орудия на ровной местности,***

***Rнм= Kн\* Bм + G \*(µ\*f+i),***

где: Kн – удельное тяговое сопротивление навесной машины или орудия, кН/м,(Kн=0,8-0,85);

µ - коэффициент, учитывающий величину догрузки трактора при работе с навесными машинами, (µ = 0,5-1,0);

f – коэффициент сопротивления передвижению трактора(см. *Приложение №12*)

После расчетов тягового усилия трактора и тягового сопротивления машин-орудий определяем коэффициент использования тягового усилия трактора для выбранных передач. Для тракторов разных марок при выполнении различных технологических операций этот показатель находится в разных пределах (см. *Приложение 10*). Определяем основную и дополнительную передачи для работы агрегата.

**2.2. Подготовка МТА к работе.**

Она включает следующие операции:

- подготовку трактора (ежесменное техническое обслуживание, установка колес на заданную ширину и др.)

- подготовку машин-орудий, сцепки (комплектность, техническое состояние, правильность сборки, регулировка и настройка рабочих органов);

- составление агрегата;

- оборудование агрегата дополнительными приспособлениями (при необходимости, например: маркер, следоуказатель);

- проверку агрегата в работе с выполнением технологических регулировок в поле.

**2.3. Выбор и обоснование способа движения МТА.**

По этому пункту необходимо:

- выбрать способ движения агрегата;

- начертить схему поля с указанием способа движения;

- рассчитать ширину поворотной полосы и размеры загонов.

При выборе способа движения необходимо учитывать вид работы, форму поля, длину гона. Выбранный способ движения должен обеспечивать получение наибольшей производительности и экономичности работы агрегата. А также обязательное выполнение агротехнических требований. Способы движения делятся на гоновые, круговые и диагональные.

На схеме поля должны быть указаны длина гона, ширина поля, площадь поля и сам способ движения.

**2.4. Подготовка поля к работе** включает проведение следующих операций: очистку его от посторонних предметов, разметку на загоны, отбивку поворотных полос, провешивание линии для первого прохода агрегата. При уборке урожая дополнительно выполняются обкосы и прокосы, прокладываются транспортные магистрали.

**3. Эксплуатационные расчеты**

**3.1. Часовой график работы**

В этом пункте требуется расписать, из каких составляющих складывается время смены. Время чистой работы агрегата в смену, ч:

Тр=Тсм\*τ

τ – коэффициент использования времени смены

**3.2. Производительность МТА**

Часовая производительность агрегата за один час сменного времени

**Wч = 0,1\*Вр\*Vр\*τ**

Вр – рабочая ширина захвата агрегата, м;

Vр – рабочая скорость движения, км/ч;

τ – коэффициент использования времени смены (см. *Приложение 11*)

**Wсм = 0,1\*Вр\*Vр\*Тсм\*τ**

Тсм – полное время смены (продолжительность смены), ч.

**3.3. Расчет себестоимости выполняемой технологической операции**

**(**проводится и оформляется в виде таблицы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статей расхода | Расчёт | Сумма(руб.) |
| Производительность МТА (с учетом коэффициента использования времени смены) |  |  |
| **1. Фонд оплаты труда** |
| Часовая тарифная ставка |  |  |
| Основная з/плата |  |  |
| Дополнительная з/плата |  |  |
| а) за классность 15%  |  |  |
| б) за качество выполненных работ, 60% |  |  |
| в) районный коэффициент, 30%  |  |  |
| г) надбавка за стаж 15% |  |  |
| Д) за увеличение объема работ 40% |  |  |
| **Итого:** |  |  |
| **2. Отчисления в Государственные внебюджетные фонды** |
| а) ПФР – 22%  |  |  |
| б) ФОМС – 5,1% |  |  |
| в) ФСС – 2,9% |  |  |
| **Итого:** |  |  |
| **3. Расход топлива и ГСМ**  |
| а) топливо дизельное(13 кг/ч) |  |  |
| б) дизельное масло 5,1%  |  |  |
| В) автотракторное масло 1% |  |  |
| Г) солидол 0,2%  |  |  |
| Д) трансмиссионное масло 0,7%  |  |  |
| Е) пусковой бензин 1% |  |  |
| **Итого:** |  |  |
| **4. Амортизационные отчисления** |
|  | **Т-25** | **ГВК-6А** |
| Балансовая стоимость |  |  |
| Месячная норма амортизации |  |  |
| Стоимость 1 часа амортизации. |  |  |
| **Итого:** |  |  |
| **Всего затрат:** |  |
| Себестоимость 1 часа |  |
| Себестоимость 1га |  |

**4. Вывод**

**4.1. Заключение о правильности комплектования агрегата**

Исходя из проведенных расчетов, необходимо дать заключение, правильно ли подобран состав агрегата, и на какой передаче он обеспечивает наибольшую производительность при максимальном использовании тягового усилия на крюке. Необходимо указать дополнительную передачу, на которой будет работать МТА в условиях перегрузки. Указать, в каких пределах используется тяговое усилие трактора.

На основании экономических расчетов сделать вывод о целесообразности и рентабельности использования данного агрегата для заданных условий.

**4.2. ТО. Постановка техники на хранение**

В этом пункте дается понятие технического обслуживания, указывается его периодичность. Затем описываются работы по ТО трактора и используемой сельскохозяйственной машины. Называются способы хранения сельскохозяйственных машин, а более подробно описывается тот способ, который применяют для хранения данной сельскохозяйственной машины.

**4.3. Техника безопасности**

В этом пункте дается понятие техники безопасности. Затем перечисляются все требования ТБ при работе на тракторе и используемой сельскохозяйственной машине, которые необходимо соблюдать.

**Список использованной литературы** (см. *Приложение 4*)

**Приложения (графическая часть)**

В приложение входит схематическое изображение поля, с указанием его размеров. На схеме должно быть показано направление движения и способ движения МТА при выполнении операции.

**II. Основные требования к письменной экзаменационной работе**

2.1. Соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность.

2.2. Логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме.

2.3. Необходимая глубина исследования и убедительность аргументации.

2.4. Конкретность представления практических результатов работы.

2.5. Корректное изложение материала и грамотное оформление работы.

**III. Основные правила оформления текста**

3.1. Текст письменной экзаменационной работы должен быть выполнен с использованием шрифта TimesNewRoman, обычный. Размер шрифта – 14, межстрочный интервал 1,5, текст выровнен по ширине листа. Текст следует размещать на одной стороне страницы с соблюдением следующих размеров полей (ГОСТ 9327-60): левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм.

3.2. Наименования разделов и подразделов (заголовки) набираются полужирным шрифтом большего размера, чем обычный текст, шрифт TimesNewRoman, 14 обычный, все прописные. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовок не должен быть последней строкой на странице. Заголовки выравнивают по центру.

3.3. Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Текст пояснительной записки должен излагаться кратко, технически и стилистически грамотно.

3.4. Между заголовками и текстом устанавливают расстояние 2 интервала. Между заголовком и подзаголовком интервал не ставят.

3.5. Проверенная руководителем письменная экзаменационная работа распечатывается на стандартной белой бумаге формата А4 (210х297) и брошюруется.

3.6. **Объем** печатного текста определяется исходя из темы и задания письменной экзаменационной работы (титульный лист, введение, основная часть, заключение), но **не менее 15** страниц печатного текста и **не более 30**. Номера страниц (арабские цифры) указываются внизу страницы справа, номер на первой странице (титульном листе) не ставится.

3.7. Текст письменной экзаменационной работы делится на главы и параграфы, заключение. Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначается арабскими цифрами. Введение и заключение не нумеруется. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой, в конце номера параграфа должна быть точка, например, «2.3» (третий параграф второй главы).

3.8. Список источников информации включает все использованные в процессе работы над письменной экзаменационной работой информационные источники. Список литературы следует располагать в алфавитном порядке в следующей последовательности: государственные нормативные документы (кодексы, законы, указы, постановления, положения, инструкции, нормативно-технические и технические документы (ГОСТы, ОСТы, типовые проекты)) книги, брошюры, статьи из журналов, газет, сборников, электронные носители информации.

*Например: Родичев В.А. Тракторы. Учебное пособие, 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ОИЦ Академия, 2006г. – 288 с.*

3.9. Приложения призваны облегчить восприятие содержания работы и могут включать: материалы, дополняющие текст, таблицы вспомогательных данных, иллюстрации вспомогательного характера, инструкции.

3.10. Не допускается:

а) применять для одного и того же понятия различные термины, близкие по смыслу (синонимы)

б) использовать сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, (т.е. – то есть, гг. – годы и т.п.), а также соответствующими государственными стандартами;

в) применять индексы документов (например, ГОСТ, ТУ) без их реквизитов;

г) использовать в тексте специальные математические и иные знаки - № (номер), % (процент) и др. – без числовых значений; следует писать их словами.

**IV. Требования к оформлению изображений**

4.1. Все изображения, размещенные в письменной экзаменационной работе (фотографии, схемы, чертежи, рисунки), обозначаются словом «рис», (сокращенно).

4.2. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и собственно порядкового номера, разделенных точкой, например: (рис. 3.1.).

4.3. Подписи к рисункам печатаются сразу под ними.

**V. Требования к оформлению таблиц**

5.1. Таблицы нумеруются внутри каждого раздела в порядке упоминания арабскими цифрами. В правом верхнем углу таблицы над заглавием записывают слово «таблица» и указывают ее номер. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенной точкой.

5.2. Текст внутри таблицы, включая заголовки столбцов и строк, печатают шрифтом 12 пунктов (можно уменьшать до 8).Заготовки столбцов центрируют по ширине столбца, а заголовки строк – по левому краю.

5.3. Таблицу можно размещать по центру относительно левого и правого краев печати.

5.4. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

*Приложение 1*

**Образец оформления титульного листа**

**письменной экзаменационной работы**

Департамент образования и науки Кемеровской области

**ГАПОУ «Юргинский техникум агротехнологий и сервиса»**

**ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Профессия: \_35.01.13 Тракторист-машинист**

**сельскохозяйственного производства**

Выполнил:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

 студент группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

мастер п/о

Юрга, 2019

**Образец оформления задания ПЭР**

*Приложение 2*

«Утверждаю»

Зам.директора по УПР

 ГАПОУ ЮТАиС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Шаязданов

ЗАДАНИЕ

на письменную экзаменационную работу

выпускнику группы № 60 ТУГАПОУ ЮТАиС

Иванову Ивану Ивановичу

Профессия: 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

ТЕМА ЗАДАНИЯ

Вспашка паров

Исходные данные:

Произвести расчеты по комплектованию агрегата для вспашки*,* состоящего из трактора МТЗ-82.1 и плуга ПЛН-3-35*.* Глубина обработки – 22 см. Скорость движения 5-8 км/ч. Удельное сопротивление почвы – 45 кН/м2. Площадь поля 50 га.

Рассчитать производительность МТА и себестоимость выполняемой технологической операции.

Сделать вывод по выполненной работе.

Дата выдачи задания: Руководитель работы:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. ( Ф.И.О. подпись)

Дата получения задания Обучающийся:

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018( Ф.И.О. подпись)

**Образец оформления содержания**

*Приложение 3*

# Содержание

# стр

[Введение…………………………………………………………………………..3](#_Toc168818059)

Основная часть……………………………………………………………………3

[1. Исходные данные………………………………………………………….…..3](#_Toc168818060)

1.1. [Агротехнические требования………………………………………….…3](#_Toc168818064)

1.2.Техническая характеристика трактора …… ………………………........3

1.3.Техническая характеристика сельскохозяйственной машины…............3

[2. Расчет состава агрегата………………………………………………………..4](#_Toc168818065)

[2.1. Определение основной и дополнительной передачи по коэффициенту использования тягового усилия трактора…… ………………………..4](#_Toc168818066)

[2.2. Подготовка МТА к работе…………………………………….……...…6](#_Toc168818071)

[2.3.Выбор и обоснование способа движения МТА………………….……..6](#_Toc168818072)

[2.4.Подготовка поля к работе……………………………………....………6](#_Toc168818073)

[3. Эксплуатационные расчеты…………………………………..……..…….…6](#_Toc168818074)

3.1. Часовой график работы………………………………………..……..….6

[3.2.Производительность МТА ………………………………………..…..7](#_Toc168818075)

[3.3 Расчет себестоимости выполненной работы………………………..…..8](#_Toc168818076)

[4. Вывод……………………………………………………….…………….….10](#_Toc168818077)

[4.1. Заключение о правильности комплектования МТА.……………..….10](#_Toc168818078)

[4.2. ТО.Постановка техники на хранение………………………………....10](#_Toc168818079)

[4.3.Техника безопасности …………………………………...……….……10](#_Toc168818080)

[Список использованной литературы…………………………………………11](#_Toc168818081)

[ПРИЛОЖЕНИЯ………………………………………………………....……..12](#_Toc168818082)

**Образец оформления задания списка использованной литературы**

*Приложение 4*

**Список использованной литературы**

1. Н.И.Вегещагин, А.Г.Левшин и др. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. М.:Изд. центр «Академия», 2007.
2. Н.И.Верещагин. Справочная книга тракториста-машиниста. М: ИРПО – 2000.
3. А.Н.Устинов. Сельскохозяйственные машины М: «Академия» - 2004
4. Н.П.Проничев. Справочник механизатора. М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2003.
5. В.А.Родичев. Тракторы. М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2006.
6. Р.Б. Кондратьев В.Х.Яковлев «Основы агрономии» Москва «Колос» 1983
7. Акимов Л.П., Лиханов В.А. Справочная книга тракториста-машиниста. Москва, изд. Колос, 1994г
8. Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации машинно-тракторного парка/Б. Н. Четыркин, 3. И. Воцкий, В. Д. Саклаков и др. - М.: Агропромиздат, 1989.
9. Мухин А.А. «Организация использования Машино-тракторного парка и технология производства работ», Москва, Высшая школа, 1983г.
10. Устинов А.Н. «Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур»,1989 г.
11. Комплекс противоэрозионных машин /В. П. Грибановский, Р. В. Бидлингмайер, Е.Л. Ревякин и др. —М.: Агропромиздат, 1989.
12. Зерноуборочные комбайны «Дон»/Ю. А. Песков, И. К. Мещеряков, Ю. Н. Ярмашев и др. —- М.: Агропромиздат, 1986.
13. [www.avtomash.ru/gur/g\_obzor.htm](http://www.avtomash.ru/gur/g_obzor.htm)
14. [www.ruprom.ru/ru/okp/470000/tenders](http://www.ruprom.ru/ru/okp/470000/tenders)
15. [www.optom.kharkov.com/number/90009.htm](http://www.optom.kharkov.com/number/90009.htm)

*Приложение 5*

**Рекомендуемые скорости движения сельскохозяйственных агрегатов**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Скорость движения, км/ч |
| Вспашка плугами: с обычными корпусами со скоростными корпусами | 5,0-8,08,5-12,0 |
| Лущение стерни лущильниками: дисковыми лемешными | 7,0-12,05,0-9,0 |
| Обработка почвы: плоскорезами-глубокорыхлителями дисковыми боронами | 6,0-8,57,0-10,0 |
| Боронование зяби и пара боронами: зубовыми зигзагскоростными зубовыми БЗТС-1,0 или БЗСС-1,0 | 6,0-8,58,5-12,5 |
| Сплошная культивация культиваторами: серийными скоростными | 6,0-8,58,5-12,5 |
| Междурядная обработка кукурузы и подсолнечни­ка:перваявторая и последующие | 4,0-7,07,0-9,5 |
| Междурядная обработка хлопчатника | 3,5-5,0 |
| Прикатывание (каткование) | 7,0-12,0 |
| Боронование всходов: сахарной свеклы сетчатыми боронами озимых культур и кукурузы зубовыми боронами | 5,0-7,04,0-7,0 |
| Внесение удобрений: туковыми сеялками разбрасывателями РУМ-3, КСА-3 | 6,0-10,010,0-15,0 |
| Внесение органических удобрений разбрасывате­лями:КСО-9, РПН-4 РЖУ-3,6, РЖТ-4 | 8,0—10,0 10,0—12,0 |
| Посев: зерновых пропашных | 7,0—14,0 6,0—9,0 |
| Посев квадратно-гнездовой | 5,0—8,0 |
| Посадка картофеля (рядовая) | 6,0—7,0 |
| Ротационное мотыжение всходов | 7,0—12,0 |
| Окучивание картофеля | 4,0—6,0 |
| Кошение:сена с обычными косилкамисена со скоростными косилками зерновых рядковыми жатками зерновых со скоростными жатками | 5,0—8,0 6,0—12,0 6,0—9,0 10,0—15,0 |
| Уборка зерновых прямым комбайнированием | 5,0—8,0 |
| Подбор валков | 5,0—8,0 |
| Уборка кукурузы: на силос на зерно | 4,0—9,04,0—7,5 |
| Уборка хлопка хлопкоуборочной машиной  | 3,2—3,7 |
| Уборка сахарной свеклы комбайном | 3,0—7,5 |
| Уборка картофеля: картофелекопателем комбайном | 4,0—6,0 1,5-4,0 |
| Теребление льна: обычными теребилкамисо скоростными теребилками | 5,0—7,0 7,0-12,0 |
| Транспортные работы | до 25,0-28,0 |

*Приложение6*

Краткая техническая характеристика гусеничных тракторов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т-38М | Т-70С | ДТ-75М | Т-100М | Т-4А | Т-150 | Т-130 |
| Класс тяги трактора по тяговому усилию, кН | 20 | 20 | 30 | 60 | 40 | 30 | 60 |
| Двигатель | Д-48.1 | Д-240Л | А-41М | Д-108 | А-01М | СМД-60 | Д-160 |
| Номинальная мощность двигателя, кВт | 35,3 | 51,5 | 66,2 | 79,4 | 95,7 | 110,4 | 117,8 |
| Номинальная частота вращения коленчатого вала двигателя, мин-1 | 1600 | 2100 | 1750 | 1070 | 1700 | 2000 | 1050 |
| Массовый расход топлива при эксплуатационной нагрузке, кг/ч | 9,6 | 15 | 16,6 | 18,9 | 24,5 | 27,7 | 29,5 |
| Вместимость топливного бака, л | 115 | 150 | 245 | 235 | .350 | 315 | 285 |
| Масса заправленного трактора, кг | 4150 | 4520 | 6610 | 13 000 | 8400 | 7200 | 14 540 |
| Дорожный просвет, мм | 640 | 460 | 326 | 391 | 362 | 328 | 390 |
| Ширина колеи (расстояние между серединами гусениц), мм | 1340 | 1350 | 1330 | 1880 | 1384 | 1680 | 1880 |
| Радиус начальной окружности ведущей звездочки, м | 0,390 | 0,326 | 0,358 | 0,420 | 0,380 | 0,380 | 0,420 |
| Скорость движения без учета буксования на передаче, км/ч (тяговое усилие на крюке, кН) |  |  |  |  |  |  |  |
| I | 4,32(19) | 1,67(24,5) | 5,3(33,0) | 2,36(93,1) | 3,55(49,2) | 7,65(41,66) | 3,22(88,2) |
| II | 5,26(16) | 2,85(24,5) | 5,9(29) | 3,78(55) | 4,12(49,2) | 8,62(36,2) | 3,84(73,5) |
| III | 5,93(13) | 4,58(24,5) | 6,58(25,5) | 4,51(44,6) | 4,77(49,2) | 9,72(31,5) | 4,46(56,8) |
| IV | 6,95(10,6) | 5,63(24,5) | 7,3(22,4) | 6,4(28,4) | 5,32(48,6) | 10,62(28,4) | 5,32(49) |
| V | 10,3(6,1) | 6,67(22,6) | 8,1-4(18,9) | 10,13(14,7) | 6,49(40,8) | 11,44(26,1) | 6,48(39,2) |
| VI | — | 7,8(18,63) | 9,06(16,2) | — | 7,55(34,2) | 12,91(22,65) | 7,75(29,4) |
| VII | — | 9,59(14,5) | 11,17(12,1) | — | 8,7(28,6) | 14,54(18,6) | 8,96(24,5) |
| VIII | — | — | — | — | 9,7(25,0) | 15,89(17,5) | 10,65(19,6) |

*Приложение 7*

**Краткая техническая характеристика колесных тракторов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Т-25А | Т-40А | Т-28Х4 | ЮМЗ-6Л | МТЗ-80 | Т-150К | К-700 | К-701 |
| Класс тяги трактора по тяговому усилию, кН | 6 | 9 | 9 | 14 | 14 | 30 | 50 | 50 |
| Двигатель | Д-21 | Д-37М | Д-37Е | Д-65Н | Д-240 | СМД-62 | ЯМЗ-238НБ | ЯМЗ-240Б |
| Номинальная мощность двигателя, кВт | 18,3 | 29,4 | 36,8 | 44,2 | 58,9 | 121,3 | 155,8 | 198— |
| Номинальная частота вращения коленчатого вала двигателя, мин-1 | 1600 | 1600 | 1800 | 1750 | 2200 | 2100 | 1700 | 1900 |
| Массовый расход топлива при эксплуатационной нагрузке, кг/ч | 4,75 | 7,5 | 9,75 | 11,7 | 15,6 | 30 | 38 | —, 53 |
| Вместимость топливного бака, л | 45 | 74 | 74 | 100 | 130 | 315 | 450 | 640 |
| Масса заправленного трактора, кг | 1600 | 2660 | 2645 | 3490 | 3420 | 7900 | 12 000 | 13 400 |
| Дорожный просвет, мм | 450—657 | 330 | 825 | 450 | 470 | 412 | 440 | 545 |
| Ширина колеи, мм | 1200— 1500 | 1300— 1845 | 1800— 2400 | 1260— 1800 | 1200— 1800 | 1680— 1860 | 1910 | 2115 |
| Радиус стального обода колеса (Ro), м | 0,406 | 0,483 | 0,508 | 0,483 | 0,483 | — | 0,332 | 0,332 |
| Высота шины(h), м | 0,203 | 0,279 | 0,218 | 0,305 | 0,305 | — | 0,610 | 0,612 |
| Наименьший радиус поворота трактора, м | 3,6 | 4,5 | 2,8—3,3 | 3,3—3,6 | 3,3—3,6 | 6,8 | 7,0 | 7,2 |
| Расстояние от центра тяжести до задней оси, м | 0,62 | 0,75 | 0,77 | 0,80 | 0,85 | — | 1,96 | 1,96 |
| Скорость движения без учета буксования на передаче, км/ч (тя­говое усиление на крюке, кН): |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I | 1,75(7,05) | 6,13(13) | 2,86(12,7) | 7,6(13,7) | 2,5(13,7) | 8,53(34,3) | 2,9(58,8) | 2,89(63,73) |
| II | 2,58(7,05) | 7,31(10,3) | 3,85(12,7) | 9,(12,3) | 4,26(13,7) | 10,08(33) | 3,6(58,8) | 3,51(63,73) |
| III | 5,69(6,86) | 8,61(7,85) | 4,98(12,7) | 11,1(9,3) | 7,24(13,7) | 11,44(28,2) | 4,3(58,8) | 4,23(63,73) |
| IV | 7,18(5,0) | 10,06(6,3) | 6.7(8,82) | 19,0(4,2) | 8,9(13,7) | 13,38(23,3) | 5,2(58,8) | 5,09(63,73) |
| V | 8,57(4,1) | 18,6(—) | 7,99(8,82) | 24,5(2,5) | 10,54(11,3) | 18,55(18,6) | 5,7(58,8) | 7,08(63,73) |
| VI | 10,6(2,98) | 26,6(—) | 10,5(6,2) | — | 12,3(9,3) | 22,0(15,5) | 6,9(58,8) | 8,57(61,57) |
| VII | 14,7(1,66) | — | 14,0(5,6) | — | 15,1(7,4) | 24,9(13,3) | 8,3(50,8) | 10,33(50) |
| VIII | 21,6(0,63) | — | — | — | 17,95(5,9) | 29,12(10,06) | 10,0(39,6) | 12,44(40,5) |
| IX | — | — | — | — | 33,4(3,2) | — | 9,3(45,0) | 7,85(63,73) |

*Приложение8*

Удельное тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин (при скорости движения до 6 км/ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Машина | Условия работы | Удельное тяговое сопротивление с/х машин, кН/м |
| Зубовые бороны | Боронование всходов озимых | 0,39—0,49 |
| » зяби | 0,49—0,59 |
| » тяжелых почв | 0,59-,0,69 |
| Пружинные бороны | Сплошная обработка почвы, вычесывание корневищ сорных трав | 0,98—1,76 |
| Шлейф - бороны | Поверхностное выравнивание и рыхление зяби весной | 0,39—0,59 |
| Сетчатые бороны | Уничтожение сорняков, рыхление почвы при появлении всходов | 0,59—0,88 |
| Дисковые бороны | Боронование паров и зяби | 1,37-1,56 |
| » тяжелых почв | 1,96-2,35 |
| » после вспашки | 2,94—5,88 |
| » лугов и пастбищ | 3,92—7,84 |
| Вращающиесямотыги | Уничтожение почвенной коркина посевах | 0,39-0,49 |
| Паровые культиваторы | Культивация с одновременным боронованием на глубину, м: |  |
| 0,06—0,08 | 1,76-2,1 |
| 0,1—0,14 | 1,86—2,45 |
| Культивация без боронования на глубину, м: |  |
| 0,06—0,08 | 1,1—1,76 |
| 0,1—0,14 | 1,47—2,0 |
| Штанговыекультиваторы | Для предпосевной и паровойсплошной обработки почвы | 1,57—2,55 |
| Дисковые лущильники | Лущение стерни: | 1,0-1,26 |
| на легких почвах |  |
| на тяжелых почвах | 1,66-1,86 |
| засоренной и влажной | 1,98-2,35 |
| Лемешные лущильники | Для лущения стерни и перепашки почвы  | 1,98-2,35 |
| Кольчато-шпоровые катки | Для рыхления почвы с уплотнением поверхностного слоя, а также для выравнивания поля идробления глыб | 0,59-0,68 |
| Водоналивныекатки | Для прикатывання почвы и зеленого удобрения перед запашкой | 2,5 – 3,8 |
| Рядовые сеялки | Для рядового посева семян зерновых и других культур | 1,35- 1,86 |
| Прессовые сеялки на плотных почвах | Для рядового посева семян зерновых культур | 1,1 -1,76 |
| Прессовые сеялки на рыхлых почвах | Посев семян с одновременнымприкатыванием | 1,76 – 2,35 |
| Широкорядныесеялки | Посев семян трав и зерновыхкультур | 0,86 – 1,28 |
| Квадратно-гнездовые сеялки | Посев семян кукурузы, масличных и бобовых культур | 0,79—1,0 |
| Свекловичныесеялки | Высев калиброванных семян сахарной свеклы | 0,73- 0,88 |
| Картофелесажалки | Посадка картофеля | 3.5 – 4,3 |
| Культиваторы | Междурядная обработка куку­рузы и подсолнечника на глубину, м: |  |
| 0,06—0,08 | 0,79 – 0,88 |
| 0,08—0,1 | 1.0 - 1,15 |
| 0,1—0,14 | 1,15—1,38 |
| с подкормкой | 1,28 – 1,45 |
| Первая междурядная обработка картофеля: |  |
| без подкормки | 1,0 – 1,18 |
| с подкормкой | 1,0 - 1,28 |
| Культиваторы- окучники |  | 1,48 – 1,76 |
| Силосоуборочные комбайны | Уборка культур сплошного и рядового посевов с высотой стеб лей до 4 м | 1,76—2,26 |
| Прицепные сенокосилки | Скашивание трав | 0,39—0,70 |
| Поперечные грабли | Для сгребания сухого сена | 0,5—0,6 |
| Боковые грабли | Сгребание и ворошение трав | 0,69 – 0,88 |
| Картофелекопалки | Уборка картофеля и укладка клубней в ленту | 4,5—6,3 |
| Картофелеуборочные комбайны | Уборка картофеля с междурядьями 0,6 и 0,7 м | 6,3—14,8 |
| Свеклоподъемники | Подкапывание корней свеклы | 2,9—4,2 |
| Свеклоуборочные комбайны  | Уборка сахарной свеклы, посеянной с междурядьями 0,45 и 0,6 м | 7,9—11,8 |
|  Зерновые жатки (рядковые прицепные) | Скашивание зерновых с укладкой в валки | 1,1 – 1,48 |
| Снегопахи | Образование снежных валков | 4,0 – 5,0 |

Примечание. *Удельное тяговое сопротивление навесных сельскохозяйственных машин на 15—20% меньше удельного тягового сопротивления прицепных машин одинакового захвата*.

*Приложение 9*

**Удельное сопротивление почв при вспашке**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика почв | Удельное со­противление почвы при вспашке, кН/м | Влажность почвы, % |
| Песчаные и супесчаные (очень легкие почвы) | 19,62 | 18—22 |
| Супесчаные слежавшиеся, хрящеватые (легкие почвы) | 29,43 | 18—22 |
| Супесчаные, суглинистые, повышенной влажности (легкие почвы) | 39,25 | 30—35 |
| Суглинистые, хрящеватые, щебенчатые, слежавшиеся | 44,16 | 30—35 |
| Тяжелосуглинистые и глинистые, неслежавшиеся | 53,96 | 18—22 |
| Тяжелые глинистые, хрящеватые, повышенной влажности, тяжелые черноземы | 68,7 | 35—40 |
| Тяжелые глинистые, средняя залежь,очень влажные (очень тяжелые почвы) | 78,5 | 49—45 |
| Тяжелые глинистые, плотные, засохшие, солонцеватые, тяжелые целинные | 98—157 | Очень сухие |
| Тяжелые глинистые, сухие, плотные | 88,3 | Сухие |
| Безотвальная вспашка на глубину, м: 0,30,4 – 0,45 | 49—5968,8 | 18—2218—22 |

*Приложение 10*

**Коэффициент использования тягового усилия** ηn**трактора при различных условиях работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трактор | Пахота | Посев, лущение, культивация, бороно­вание и другие виды работ |
| К-700, К-701 | 0,78—0,95 | 0,90—0,98 |
| Т-4А, Т-4М | 0,80—0,96 | 0,92—0,98 |
| Т-100М, Т-130 | 0,82—0,96 | 0,92—0,98 |
| ДТ-75М, ДТ-75С | 0,81—0,95 | 0,90—0,98 |
| Т-150, Т-150К | 0,80—0,95 | 0,86—0,98 |
| МТЗ-80, МТЗ-82 | 0,80—0,90 | 0,85—0,98 |
| Т-54С, Т-70С | ----- | 0,85—0,95 |
| Т-38М | '0,80—0,93 | 0,85—0,95 |
| Т-40, Т-40А | 0,75—0,85 | 0,78—0,93 |
| Т-28Х4 | — | 0,86—0,94 |

Приложение 11

**Коэффициенты использования времени смены**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование машин (орудий) | Значения коэффициента использования рабочего вре­мени смены -для гонов длиной 1000 м |
| Навесные плуги: |  |
| общего назначения | 0,8—0,85 |
| для каменистых почв | 0,7-0,75 |
| Прицепные плуги: |  |
| общего назначения | 0,75—0,8 |
| оборотные | 0,85—0,9 |
| кустарниково-болотные | 0,7—0,75 |
| Навесные культиваторы: |  |
| для сплошной обработки почвы | 0,8—0,85 |
| для каменистых почв | 0,7—0,75 |
| для междурядной обработки почвы с подкормкой | 0,75-0,8 |
| Прицепные культиваторы для сплошной обработки почвы | 0,8 |
| Катки | 0,75—0,85 |
| Лущильники: |  |
| дисковые | 0,85 |
| лемешные | 0,8—0,85 |
| Бороны: |  |
| зубовые | 0,8 |
| дисковые | 0,9 |
| сетчатые | 0,9 |
| Сеялки: |  |
| зерновые, зернотравяные, зернотуковые и другие для рядового посева | 0,75 |
| квадратно-гнездовые с диагональным переносом мерной проволоки | 0,6 |
| сеялки навесные овощные и свекловичные для рядового посева | 0,75 |
| Мелиоративные машины: |  |
| канавокопатели и канавокопатели-заравниватели | 0,6 |
| болотные фрезы | 0,8 |
| бороздоделатели | 0,9 |
| кусторезы | 0,75 |
| Дождевальные установки: |  |
| переносные | 0,6 |
| тракторные дальнеструйные | 0,8 |
| тракторные двухконсольные | 0,7 |
| Посадочные машины: |  |
| картофелесажалки для квадратно-гнездовой и рядовой посадки с одновременным удобрений | 0,5 |
| рассадопосадочные машины для квадратно-гнездовой, квадратной и рядовой посадок, горшечной рассады овощных культур | 0,6 |
| Комбайны |  |
| зерноуборочные | 0,65 |
| кукурузоуборочные | 0,6 |
| силосоуборочные | 0,6 |
| Косилки: |  |
| тракторные прицепные | 0,75 |
| тракторные навесные | 0,8 |
| Грабли: |  |
| тракторные боковые | 0,85 |
| тракторные поперечные | 0,8 |
| Волокуши | 0,45 |
| Стогометатели | 0,4 |
| Жатки рядковые | 0.7 |
| Картофелеуборочные комбайны | 0,6 |
| Картофелекопалки | 0,55—0,6 |
| Зерноочистители | 0,75—0,8 |
| Картофелесортировки | 0,8—0,85 |
| Свеклоуборочные комбайны | 0,6 |
| Навозоразбрасыватели | 0,5 |
| Опрыскиватели-опыливатели | 0,8 |
| Молотилки конопляные | 0.8 |

Примечание.*Для стационарных машин коэффициент использования рабочего времени смены т приведен для средних условий работы.*

Приложение 12

**Коэффициенты сцепления и сопротивления самопередвижению тракторов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поверхность | Колесный трактор | Гусеничный трактор |
| перекатывание  | сцепление | перекатывание  | сцепление  |
| Грунтовая дорогаЦелина СтерняВспаханное полеРыхлая почва Глубокая грязь Укатанная снежная дорога | 0,03—0,050,05—0,07 0,08—0,10 0,15-0,180,16—0,19 0,25—0,30Около 0,03 | 0,6—0,70,6—0,7 0,5 - 0,6 0,4—0,50,3—0,4 Около 0,1 0,2—0,3 | 0,05—0,070,06—0,07 0,07—0,09 0,09—0,110,09—0,11 0,10—0,25Около 0,06 | Около 1Около 10,8—0,90,6—0,70,5—0,6 0,4—0,5 0,6—0,7 |

Приложение 13

Коэффициенты сопротивления самопередвижению сцепок и сельскохозяйственных машин

|  |  |
| --- | --- |
| Поверхность | Колеса с ободьями |
| металлическими | пневматическими |
| Асфальтированная дорога | 0,02—0,03 | 0,03—0,04 |
| Целина | 0,06—0,08 | 0,05—0,07 |
| Стерня сухая | 0,10—0,15 | 0,08—0,10 |
| После дождя (по стерне) | 0,15—0.20 | 0,11—0,14 |
| Вспаханное поле | 0,18—0,22 | 0,14—0,16 |
| Культивированное поле | 0,20—0,25 | 0,15—0,18 |

Приложение14

**Данные для проведения экономических расчетов**

Тарифная ставка: для водителя – 5072 руб.

 для тракториста – 3804 руб.

Оптовая цена ГСМ: бензин – 37,90 руб./литр

Дизельное топливо – 40,90 руб./литр

солидол (литол) – 144,17 руб./литр

дизельное масло – 61,27 руб./литр

автотракторное масло – 90 руб./литр

трансмиссионное масло – 57,75 руб./литр