

Управление образования и науки Тамбовской области
ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»

Учебно-наглядное пособие
Методическая разработка урока
по дисциплине «Сельскохозяйственные машины»

**«Устройство плуга ПЛН-5-35»
«Устройство плугов Master серии 121 и 151»**



Разработчик: Кормышов Ю.В., преподаватель спецдисциплин ТОГБПОУ
«Аграрно-технологический техникум»

Сампур 2021

Кормышов Ю.В. «Устройство плуга ПЛН-5-35», «Устройство плугов Master серии 121 и 151»: Учебно-наглядное пособие Методическая разработка урока по дисциплине «Сельскохозяйственные машины»/ТОГБПОУ АТТ, Сампур 2021 - 26 с.

Рецензент: Иванов Владимир Алексеевич, старший мастер ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»; Дубровин В.Ю, Генеральный директор ОАО «Вымпел»

Учебно-наглядное пособие представляет собой Методическую разработку уроков по дисциплине «Сельскохозяйственные машины». В концепции модернизации Российского образования отмечается, что новое качество образования должно обеспечить подготовку разносторонне развитой личности гражданина, способной к активной социальной адаптации в обществе и самостоятельному жизненному выбору. Все это ставит перед системой профессионального образования новые задачи по повышению качества и эффективности обучения.

В этой разработке применяются различные методы обучения: объяснение учителя с применением плакатов; индивидуальное задание обучающегося; опрос: тестирование.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии по специальностям и профессиям кластера «Агропромышленный комплекс»

Протокол № 4 от 26.12.2021

Председатель цикловой комиссии _____ Н.В.Копылова

Введение

1. Структурирование темы.
2. План урока
- 2.1. Тема: «Устройство плуга ПЛН-5-35.
- 2.2. Тема: «Устройство плуга «MASTER».

Заключение

Литературные источники

Приложения

Введение

Сельское хозяйство является главной отраслью народного хозяйства, началом всей деятельности человека на Земле.

Во все времена человек ставил перед собой цель, как получить максимум продуктов сельскохозяйственного производства высокого качества с минимальными затратами и труда и средств. На достижение данной цели направлена научная, техническая и производственная деятельность человека.

Законченный производственный цикл получения сельскохозяйственной продукции базируется на технологиях.

Технология предусматривает применение современных методов контроля качества проводимых работ и их корректировку в связи с изменением условий.

Реализация той или иной технологии во многом зависит от механизатора - ключевой фигуры в современном сельскохозяйственном производстве. Механизатор не только должен знать конструкцию сельскохозяйственной техники, но и всю технологию возделывания сельскохозяйственных культур от основной обработки почвы, до обработки и переработки сельскохозяйственной продукции.

Поэтому так важно сформировать у учащихся знания о начальном, но основном приёме обработки почвы, как вспашка. От качества вспашки зависят условия работы последующих агрегатов, а также и урожай.

Оптимальной формой проведения урока является урок усвоения и закрепления новых знаний.

Изучив данную тему, обучающиеся должны знать назначение плуга, агротехнические требования, устройство плуга и регулировки плуга, а также использование плуга и правильное его применение (использование).

Ожидаемый результат: достижение обучающимися 2 уровня усвоения знаний, полученных при изучении темы, формирование профессиональных навыков, предусмотренных профессиональной характеристикой.

1. Структурирование темы.

№ урока	Узловой учебный элемент	Количество часов	Учебные элементы	Уровень усвоения	деятельности Вид	Тип урока	Методы обучения	Вид контроля
1.	Устройство плуга ПЛН-5-35	2	Опорный конспект «Устройство плуга ГОШ-5-35» Приложения	2 2	Работа с учебником и приложением Конспект Учебник Плакаты	Повторение учебного материала Усвоение и закрепление нового материала	Словесные Наглядные	Индивидуальный Фронтальный
2.	Устройство плуга «Master 55»	2	Опорный конспект		Конспект	Усвоение и закрепление нового материала	Наглядные	Индивидуальный

2. План урока

Тема: Устройство плуга ПЛН-5-35.

Цели урока.

Образовательная: сформировать знания обучающихся по назначению, устройству и регулировкам плуга.

Развивающая: развить внимание, наблюдательность, самостоятельность, инициативу.

Воспитательная: воспитывать коллективизм, организованность, культуру поведения.

Время - 2 часа

Тип урока - урок усвоения и закрепления знаний

Материально - техническое оснащение урока: Учебное пособие «Сельскохозяйственные машины» - Ю.И. Воронов, «Организация и технология механизированных работ в растениеводстве» - Н. И. Верещагин, опорный конспект, слайды и плакаты.

2.1. Тема: «Устройство плуга ПЛН-5-35.»

План урока.

1. Назначение плуга ПЛН-5-35.
2. Устройство плуга.
3. Основные и вспомогательные органы плуга.
4. Регулировки плуга ПЛН-5-35.

1. Организационная часть.

Проверить наличие обучающихся на уроке, внешний вид, готовность обучающихся к уроку, наличие учебных пособий, конспектов.

2. Опрос учащихся по пройденной теме.

1. Классификация плугов.
2. Органы плуга.
3. Подготовка плугов к работе.

Раздаются тестовые задания и схемы.

3. Вывод по опросу.

Проанализировать ответы учащихся, отметить хорошие ответы и указать на ошибки допущенные, при решении тестовых заданий и объявить оценки, как за устные ответы, так и за решение тестов.

4. Изложение нового учебного материала.

4.1. Назначение плуга ПЛН-5-35.

Плуг ПЛН-5-35 используется при вспашке почв с удельным сопротивлением до 9Н/см* без каменистых включений на глубину до 30 см. Для обработки почв более тяжёлых, плуг переоборудуют в 4х корпусной. Агрегируется с тракторами ВТ-100, Т-150 и Т-150К. Плуг оснащён корпусами различных типов.

4.2. Устройство плуга ПЛН-5-35.

Плуг состоит из следующих частей и органов:

1. Рама - основное несущее звено конструкции плуга;
2. Пять корпусов, рабочий захват каждого - 35см., общий-175см. '
3. Пять предплужников.

4. Опорное регулировочное колесо - предназначено для регулировки глубины хода плуга или вспашки, при помощи регулировочного винта на опорном колесе.

5. Дисковый нож - прорезает верхний слой почвы у заднего корпуса.

6. Замок автосцепки - для быстрого навешивания на навеску трактора плуга.

4.3. Основные и вспомогательные органы плуга.

Рабочие органы плуга - дисковый нож, предплужники, корпуса. Корпус состоит - стойка, отвал, лемех, полевая доска.

Вспомогательные органы плуга - рама, автосцепка, опорное колесо, устройство для навешивания зубовых борон (БЗСС-1,0).

4.4. Регулировки плуга.

Предплужники устанавливаются так, чтобы расстояние между носками лемехов предплужника и корпуса (по ходу плуга) было не менее 250мм., а полевой обрез предплужника перекрывал полевой обрез корпуса. Положение предплужника по высоте фиксируют цилиндрическим выступом державки, входящим в одно из пяти глухих отверстий, на стойке. Для вспашки на глубину 20см стойку прикрепляют к первому (верхнему) отверстию, на глубину 22см ко второму, на глубину 25см к пятому отверстию. Такая расстановка обеспечивает подрезание предплужником задернутого слоя почвы на глубину 10см. Дисковый нож монтируют в зависимости от положения предплужников. Для этого слегка поворачивают стойку ножа в державке и ставят его так, чтобы зуб корончатой шайбы, поддерживающий стакан, находился посередине выреза стакана. В этом случае полость ножа будет параллельна раме плуга и стоять от полевого обреза предплужника на 10-15мм. Центр ножа располагают несколько впереди носка лемеха предплужника, а нижнюю точку лезвия ножа на 15мм ниже носка лемеха.

5. Закрепление нового учебного материала.

Вопросы для закрепления.

1. Каково назначение плуга ПЛН-5-35?
2. Общее устройство плуга ПЛН-5-35.
3. Перечислите рабочие части плуга.
4. Назовите вспомогательные части плуга.
5. Каково устройство корпуса плуга?
6. Перечислите регулировки плуга ПЛН-5-35.

7. Заключительная часть урока.

Подвести итог урока: отметить лучших учащихся, выявить недостатки и упущения в работе, проанализировать допущенные ошибки, оценить качество ответов в целом и отдельно каждого учащегося, выставить оценки в журнал.

8. Домашнее задание.

Преподаватель даёт задание на дом - изучить соответствующий материал, т. е. Ю. И. Воронов с. 12; с. 86-87;

Поблагодарить за урок.

2.2. Тема: « Устройство плуга « MASTER».

План урока.

1. Назначение плуга « MAS TE R».
2. Устройство плуга.
3. Особенности устройства плуга « MASTER» серии 121 и 151.

1. Организационная часть.

Проверить наличие учащихся на уроке, внешний вид, готовность учащихся к уроку, наличие учебных пособий, конспектов.

2. Опрос учащихся по пройденной теме.

1. Назначение плуга ПЛН-5-35.
2. Устройство плуга ПЛН-5-35.
3. Назовите рабочие части плуга.
4. Регулировки плуга ПЛН-5-35.

Раздаются тестовые задания и схемы. (приложения).

3. Вывод по опросу.

Проанализировать ответы учащихся, отметить хорошие ответы и указать на ошибки допущенные, при решении тестовых заданий и объявить оценки как за устные ответы, так и за решение тестов.

4. Изложение нового учебного материала.

4.1. Назначение плуга « МАСТЕР»

Будущее сельского хозяйства зависит от конкурентоспособности и рентабельности. Совершенные технологии, применяемые в плугах « МАСТЕР», а также их современная конструкция помогут быстро окупить все материальные затраты любого фермера и с/х кооператива. Плуги « МАСТЕР» предназначены:

- сохранить агрономическую ценность земель с помощью заделки органических остатков и оптимизации вспашки благодаря компактности этих плугов;
- значительно сократить потребление горючего;
- использовать ширококолёсный транспорт, улучшить сцепление и уменьшить утрамбованность почвы;
- уменьшить трение и износ боковых поверхностей шин;

- переворачивать и рыхлить пласт земли не образовывая крупных комьев;
- не образовывать свальных и развальных борозд

4.2. Устройство плуга «МАСТЕР».

Плуг «МАСТЕР» имеет следующие составные части и узлы:

- рама с треугольным усилителем. Состоит: балка (сечением 120мм + 120мм или 150мм + 150мм), упроченной сварной треугольной секцией, длина которой перекрывает длину рамы на участке крепления 1го корпуса. Эта секция придаёт раме повышенную жёсткость и прочность по сравнению с обычной рамой;
- жёсткое прицепное устройство (сочленённое прицепное устройство - рама плуга выполнено с применением конических подшипников);
- полуавтоматическая сцепка с регулируемой высотой (очень лёгкая процедура навешивания и отцепления плуга);
- корпуса съёмные и легко регулируемые с применением различных форм и типов корпусов и отвалов;
- независимые легко регулируемые предплужники - все предплужники (левые и правые) имеют полностью независимое крепление, регулировку в 3х направлениях и оборудованы предохранителем);
- дисковые ножи - дисковые ножи диаметром 500мм с гладкой поверхностью, или зубчатые, или диаметром 600мм с предохранителем «на разрыв». Они выполняют надрез борозды перед корпусом и обеспечивают ровные стенки борозды;
- колесо глубины на шарнире с амортизатором и гидравлической регулировкой - шины диаметром 600 или 690мм. Регулировка выполняется с рабочего места механизатора. Устанавливается на серии «МАСТЕР» 121 и 151;
- транспортное колесо с подвеской - колесо диаметром 540мм с подвеской, установленного в задней части плуга. Достаточно потянуть за ручку для перевода колеса в транспортное положение;
- колесо на шарнире с амортизатором - диаметр 600мм. Амортизатор позволяет не только смягчить удар колеса при оборачивании плуга, но и гарантировать правильное положение колеса после оборачивания. Устанавливается на серии МАСТЕР 121 и 151;
- колесо на шарнире - диаметр 500мм-железное колесо; Диаметр 600 мм – шина.

4.3. Особенности устройства плуга «МАСТЕР».

А). Высокоэкономичный корпус - корпуса созданы с высоким и широким лбом отвала, который обеспечивает очень хорошую защиту отвала и регулировочного полоза.

Б). Отвал Триплекс из трёхслойного металла - трёхслойная (триплексная) сталь с неодинаковыми свойствами слоев и наиболее толстым рабочим слоем 3.3мм обеспечивает длительную работу отвалов.

В). Стандартные корпуса и ромбовидные корпуса - обеспечивают качественную, ровную вспашку(хорошее измельчение и хорошее закрытие растительных остатков при обороте пласта).

Г). Преимущество NSH KUHN «МАСТЕР» от других однотипных конструкций плугов:

- длительная эксплуатация и надёжность гидравлических предохранителей обеспечивается отсутствием трения и износа в узлах;
- отсутствие забивания: объединение всех элементов в одном корпусе обеспечивает их герметичность и стабильную работу;
- выигрыш в весе: корпус с гидропредохранителем на 25кг легче по сравнению с корпусом, оборудованным механическим предохранителем безостановочного хода.

Безостановочный гидропредохранитель - это простота в работе, эффективность и надёжность.

Д). Механизм изменения рабочей ширины целиком встроен в раму: оптимальная защита от внешних воздействий. Двигающиеся оси хромированы, противовращательную фиксацию и смонтированы в бронзовых втулках: нет трения и нет необходимости в обслуживании.

5. Закрепление нового учебного материала.

Вопросы для закрепления.

1. Каково назначение плуга «МАСТЕР»?
2. Назовите основные части и узлы плуга «МАСТЕР».
3. Какого типа корпуса плуга?
4. Каковы особенности конструкции плуга «МАСТЕР»?

6. Заключительная часть.

Подвести итог урока: отметить лучших учащихся, выявить недостатки и упущения в работе, проанализировать ошибки, оценить качество ответов в целом и отдельно каждого учащегося, выставить оценки в журнал.

7. Домашнее задание.

Преподаватель даёт задание на дом - изучить соответствующий учебный материал.

Поблагодарить за урок.

Заключение

Итогом подготовки преподавателя к занятиям является составление плана урока. Продуманный план урока, как отражение проделанной преподавателем подготовительной работы - пусть не гарантия, но обязательное условие хорошего урока. Без письменного плана немыслимы высокие результаты урока.

В плане урока необходимо фиксировать каждый этап урока, считая этапом вид работы преподавателя, а также учащихся под его руководством. В плане урока указывается его материально-техническое оснащение, необходимо также указывать время, планируемое на каждый его этап. Это ориентирует преподавателя на рациональное использование времени и способствует организованному проведению урока.

В практике работы преподавателей широко применяется составление конспектов изучаемого учебного материала. Составление конспекта - не обязательный элемент в подготовке преподавателя к уроку, однако, хорошо подготовленный конспект помогает провести урок на высоком уровне, особенно в тех случаях, когда преподаватель не имеет достаточного опыта.

Целью каждого урока теоретического обучения является усвоение обучающимися, преподаваемого материала, понимание его и в дальнейшем умение применять полученные знания в работе. При выборе методов и методических приёмов теоретического обучения необходимо брать во внимание способствуют ли они активизации учащихся, то есть побуждению их к активной интеллектуальной, мыслительной деятельности; обеспечивают ли они глубокое понимание, осознание осваемого теоретического материала и характер учебной задачи, которую необходимо решить.

Уроки теоретического обучения и закрепления строятся на применении словесных, наглядных и практических методах.

Конечный результат работы на уроке будет достигнут, если средства, формы, методы обучения представляют единую систему, взаимно дополняют друг друга и отвечают требованиям учебной программы.

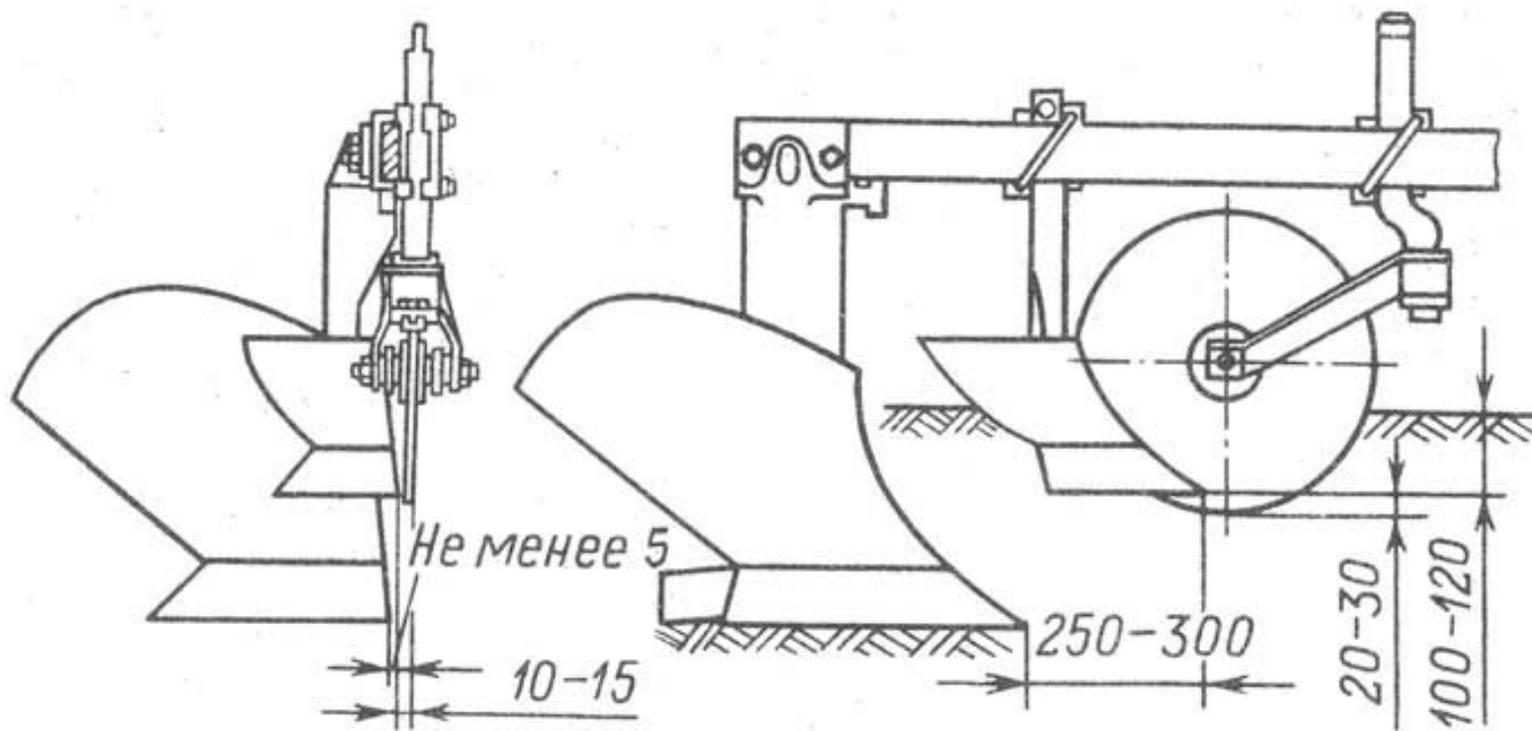
Литературные источники

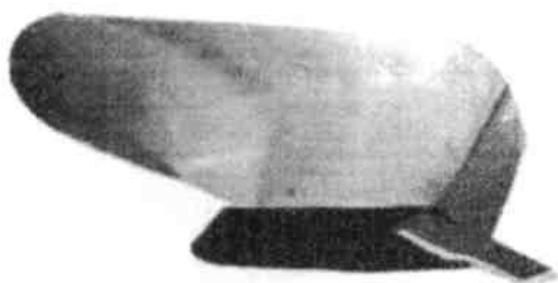
1. Верещагин Н. И. - «Организация и технология механизированных работ в растениеводстве» М; ИРПО; Издательский центр « Академия» 2000г.
2. Воронов Ю. И. - « Сельскохозяйственные машины» - М; « Высшая школа» - 1983г.
3. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: КолосС, 2003. – 465 с.
4. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. – М., КолосС, 2008. – 816 с.
5. Навесные оборотные плуги « MASTER» серии 121 фирмы « KUNN»
6. Настройка и регулировка сельскохозяйственных машин. Научно-практические рекомендации / Файрушин Д.З., Зайнуллин Р.Х., Зиязетдинов Р.Ф. – Уфа, 2007. – 72 с.
7. Тарасенко А.П. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. – М.: КолосС, 2006. – 551 с.
8. Устинов А. Н. - « Сельскохозяйственные машины» - М; ИРПО; Издательский центр « Академия», 2000г.
9. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2004. – 624 с.

Приложение № 1.
Навесной плуг ПЛН – 5 – 35



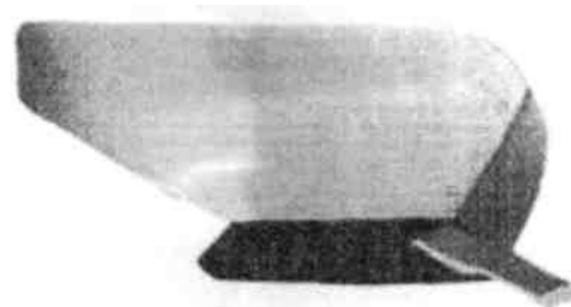
Приложение № 2
Установка дискового ножа и предплужника.





Винтообразный корпус большой производительности RH

Отвал винтовой формы обеспечивает чёткий волнистый профиль вспашки. Специально предназначен для вспашки под зябь влажных глинистых почв.



Корпус большой производительности RL

Традиционный ромбовидный корпус с цилиндрическим отвалом для глубокой вспашки обеспечивает хорошее проникновение в почву и хорошее измельчение

Приложение № 3
Плуг «Master 121 и 151»



Стандартные корпуса



Винтообразный-цилиндрический отвал N (от 15 до 30 см)

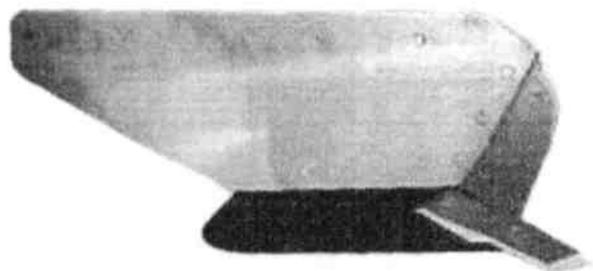
Универсальный отвал для вспашки от 15 до 30 см глубиной имеет цилиндрическую форму передней и винтообразную форму задней части. Этот тип отвала не требует высокого тягового усилия и обеспечивает частичное измельчение почвы и хорошее закрытие растительных остатков при обороте пласта.



Широкий винтовой отвал L (от 20 до 35 см)

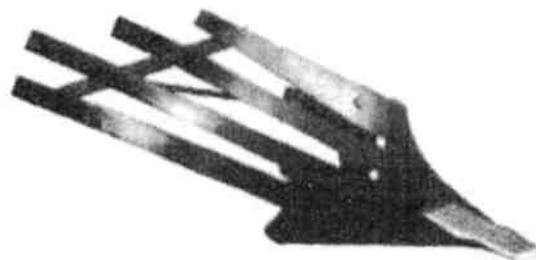
Универсальный отвал для вспашки с более вертикальной или горизонтальной выкладкой земли, в зависимости от скорости работы. Хорошая очистка дна борозды для прохождения ширококолёсного транспорта.

Приложение № 5



Короткий цилиндрический корпус RS

Цилиндрический отвал,
закрученный в задней части,
предназначен для быстрой вспашки
с глубиной от 15 см до 22 см.
Измельчение почвы зависит от
скорости вспашки



Полосовой отвал V (от 20 до 30 см)

Состоит из отдельных пластин.
Позволяет избежать залипания
даже при работе по липким почвам.

Приложение № 6

1. Отвал Триплекс из трёхслойного металла



• Трёхслойная (триплексная)
связь с несомкнутыми





Приложение № 7

Приложение №8.

Вопросы к карточкам - заданиям.

1. Плуг ПЛН-5-35:
 - а) навесной; б) полунавесной; в) прицепной
2. Глубина вспашки плугами общего назначения:
 - а) 25см б) 30см в) до 35см
3. Плуги классифицируют по:
 - а) назначению б) назначению в) назначению
 - числу корпусов числу корпусов
 - по способу соединения
 - форме отвалов
5. Рабочий захват ПЛН-5-35 равен:
 - а) 100см б) 175см в) 105см
6. С плугом ПЛН-5-35 агрегируется трактор:
 - а) МТЗ-82 б) Т-150илиТ-150К в) ДТ-75М
7. Назвать составные части корпуса плуга?
8. Плуг-луцильник 1ПЛ-10-25 состоит:
 - а) рама, ходовые колёса, корпуса;
 - б) рама, ходовые колёса, полевой механизм, опорные колёса, бороны
9. Опорное колесо ППЛ-10-25 служит:
 - а) регулировка глубины пахоты переднего и заднего корпусов;
 - б) устойчивого хода луцильника по полю;
10. Плуг-луцильник ППЛ-10-25 обрабатывает почву на глубину:
 - а) 10-12см б) 5-7см в) 8-10см
11. Перечислить составные части плуга?
12. Назвать рабочие органы плуга:
 - а) корпус, предплужник, дисковый нож, почвоуглубитель;
 - б) корпус, предплужник, опорное колесо;
 - в) корпус, предплужник, дисковый нож, рама
13. Перечислите составные части корпуса плуга.
14. Перечислите вспомогательные части плуга.
15. Каковы агротребования, предъявляемые к вспашке почвы?
16. Подготовка плугов к работе.
17. Какова классификация почвообрабатывающих машин и орудий?
18. Назовите марки плугов которые имеют:
 - а) пять корпусов; б) шесть корпусов; в) девять корпусов.

Ответы на вопросы к приложению № 8.

1. а).
2. в).
3. в)
4. б
5. б).

6. б).
7. Стойка, отвал, грудь отвала, лемех, полевая доска;
8. б).
9. а).
11. Рама, корпуса, предплужники, дисковый нож, автосцепка, опорно-регулирующее колесо, устройство для крепления зубовых борон, почвозаглубитель;
12. Корпуса, предплужники, дисковый нож, почвозаглубитель;
13. Стойка, отвал, грудь отвала, лемех, полевая доска;
14. Рама, опорно-регулирующее колесо, автосцепка, устройство для навешивания зубовых борон;
15. а) поле пашут плугами с предплужниками в установленные сроки на заданную глубину. Отклонение- не более 5%.
 - б) оборот пласта должен быть полным;
 - в) движение должно быть прямолинейным, без огрехов;
 - г) пахота должна быть всвал и вразвал;
 - д) после пахоты структура почвы должна быть мелкокомковатой;
 - е) после окончания пахоты, распахивают поворотные полосы;
 - ж) на склонах пашут поперёк склонов;
 - з) дно борозды должно быть ровным;
16. а) осматривают плуг визуально;
 - б) определяют неисправности в конструкции плуга;
 - в) производят необходимый ремонт;
 - г) устанавливают плуг на заданную глубину обработки почвы;
 - д) соединяют плуг с трактором;
 - е) проходят пробный проход по полю;
17. а) плуги отвально-лемешные - для основной и глубокой вспашки почвы;
 - б) рыхлители- безотвальный способ обработки почвы;
 - в) луцильники- (отвальные и дисковые)- для мелкой обработки почвы;
 - г) фрезы- обработка почвы на осушенных болотах- с принудительным приводом рабочих органов;
 - д) культиваторы- уничтожение сорняка и рыхления почвы;
 - е) бороны(зубовые и дисковые)- для дробления глыб после пахоты и выравнивания почвы;
 - ж) шлейф- бороны- выравнивание полей;
 - з) катки- разбивание комков, разрушение ледяной корки и т.д.
18. а)ПЛН-5-35;
 - б)ПЛН-6-35;
 - в)ПТК-9-3.

Приложение № 9.

**Характеристики MULTI- MASTER 121
UARI- MASTER 121**

Количество корпусов	От 3 до 6(Т)	От 3 до 6(т)
Максимальная мощность на корпус(кВт/л.с.	22/30	22/30
Т- образный болтовой предохранитель на разрыв	Да	Да
Безостановочный гидропредохранитель NSH	Да	Да
Ширина захвата(см) Ступенчато- регулируемая	35-40 и 45	35-40 и 45
Плавно регулируемая	-	-
Высота под рамой (см)	75(80 в версии Т, при 102)	75(80 в версии Т, при 102)
Расстояние между корпусами (мм)	90 или 102	90 или 102

Приложение №10

Основные данные плуга ПЛН-4-35.

Производительность при скорости агрегата 6,12км/ч и коэффициенте использования рабочего времени К=0,85га/ч	0,9га
Производительность при скорости 10Д2км/ч	1,4га
Рабочий захват плуга, см	175
Максимальная глубина пахоты, см	До 30
Габариты, мм	
длина	4300
ширина	2040
высота	1400
Масса, кг	915
Число корпусов, шт	5
Число предплужников, шт	5
Агрегатируется с тракторами класса тяги	30—40кН