

Министерство сельского хозяйства российской федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования*
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Н.В. Кузьмин

" 29 " февраля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 29 " марта 2024 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущей и промежуточной аттестации)

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра «Тракторы и автомобили»

Специальность 23.05.01: «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация: «Технические средства агропромышленного комплекса»

Дисциплина: Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК

Составители: Филимонов К.В., к.т.н., доцент

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины Гидравлические и пневматические системы технических средств в АПК

ФОС обсужден на заседании кафедры протокол № 5 «26» января 2024г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент

«26» января 2024г.

ФОС принят методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 5 «31» января 2024г.

Председатель методической комиссии:

Доржеев А.А., к.т.н., доцент

«31» января 2024г.

Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств.....	4
2	Нормативные документы.....	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	5
4	Показатели и критерии оценивания компетенций	6
5	Фонд оценочных средств	7
5.1	Фонд оценочных средств для текущего контроля	7
5.2	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	7
5.3.	Оценочное средство: Банк тестовых заданий. Критерии оценивания	8
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
6.1	Основная литература.....	22
6.2.	Дополнительная литература	22
6.3.	Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	23

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК» является установление соответствия учебных достижений студентов запланированным теоретическим и практическим знаниям и приобретение умений и навыков в области конструкции и принципа работы самоходных машин.

Текущий контроль по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора профессиональных компетенций специалистов, определенных в ФГОС ВО по соответствующей специальности;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета.

Назначение фонда оценочных средств:

ФОС используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. ФОС также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК» в установленных учебным планом формах: **зачёт и экзамен.**

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, приказ № 935 от 11.08.2020 г., рабочей программы дисциплины «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК».

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (ПК-2)	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	промежуточный	зачёт
	практико-ориентированный	лабораторные занятия	текущий	выполнение и защита лабораторных работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники (ПК-3)	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	промежуточный	зачёт
	практико-ориентированный	лабораторные занятия	текущий	выполнение и защита лабораторных работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способен планировать и организовывать испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов (ПК-4)	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	промежуточный	зачёт
	практико-ориентированный	лабораторные занятия	текущий	выполнение и защита лабораторных работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен
способен проводить анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-5)	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	промежуточный	зачёт
	практико-ориентированный	лабораторные занятия	текущий	выполнение и защита лабораторных работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	экзамен

4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения	Шкала оценивания
ПК-2: способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники ПК-3: способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники ПК-4: способен планировать и организовывать испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов ПК-5: способен проводить анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ		
Пороговый уровень	Студенты обладают необходимой системой знаний в области конструкции, особенностей эксплуатации элементов пневмопривода современных отечественных и зарубежных автотранспортных средств и владеют некоторыми умениями по их обслуживанию. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач;	60 - 76 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	Студенты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине. Студенты умеют пользоваться контрольно-измерительными приборами и оборудованием, составлять схемы диагностирования систем. Овладели методикой расчета основных показателей работы пневмопривода. Овладели базовыми технологиями диагностирования и ремонта. Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях;	77 - 88 баллов (хорошо)
Высокий уровень	Студенты имеют и способны использовать углубленные знания возможностей, конструкции пневмопривода отечественных и зарубежных автотранспортных средств, навыки его диагностирования и обслуживания. Достигнутый уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	89 - 100 баллов (отлично)

5 Фонд оценочных средств

5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя: посещение и работа на теоретических занятиях, конспектирование теоретического материала, самостоятельная подготовка к лабораторно-практическим работам в соответствии с заданием преподавателя, выполнение и защита лабораторных работ, доклад с презентацией.

В ходе текущего контроля проводится оценивание качества изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершённой части учебного материала) в соответствии с требованиями программы.

Выполнение планового объёма аудиторных и самостоятельных занятий студента по освоению дисциплины оценивается в четыре этапа по приведённым в таблице 5.1 критериям.

5.1.1 Самостоятельная подготовка

Самостоятельная работа оценивается качеством выполнения заданного объёма по темам (0 – 2 баллов за тему).

5.1.2 Лабораторные работы

Получаемые в ходе отработки студентом практических упражнений умения и навыки выявляются руководителем путём обхода учебных мест (0 – 4 балла за задание).

Невыполнение студентами заданного объёма самостоятельной подготовки, низкое качество выполнения задания и несоблюдение правил техники безопасности могут служить причиной для переноса очередной лабораторной работы на дополнительные занятия в установленные преподавателем сроки.

Таблица 5.1.

Рейтинг – план по дисциплине

Модули и модульные единицы дисциплины	Количество баллов	Аудиторная работа + СРС		
		Л	ЛР	СРС
Модуль 1. Гидропривод и гидрооборудование	24 – 32	0 – 10	0 – 6	0 – 10
Модульная ед. 1	2	0 – 2	0	0
Модульная ед. 2	3 – 4	0 – 2	0	0 – 2
Модульная ед. 3	1 – 2	0	0	0 – 2
Модульная ед. 4	8 – 9	0	0 – 8	0 – 1
Модульная ед. 5	8 – 9	0	0 – 8	0 – 1
Модульная ед. 6	1 – 2	0	0	0 – 2
Модульная ед. 7	1 – 2	0	0	0 – 2
Модуль 2. Пневматические системы	20 – 40	0 – 10	0 – 6	0 – 10

Модули и модульные единицы дисциплины	Количество баллов	Аудиторная работа + СРС		
		Л	ЛР	СРС
Модульная ед. 8	4 – 5	0 – 4	0	0 – 1
Модульная ед. 9	5 – 9	0	0 – 8	0 – 1
Модульная ед. 10	5 – 9	0	0 – 8	0 – 1
Модульная ед. 11	6 – 17	0	0 – 16	0 – 1
Промежуточная аттестация	16 – 30 баллов	1 правильный ответ = 2 балла		
ИТОГО	60–100			

5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленных учебным планом формах *зачета и экзамена*.

Зачёт проводится по результатам рейтинга (таблица 5.1) или в форме тестирования / собеседования, экзамен проводится в письменной форме (тестирование) по заранее подготовленным билетам, но может проводиться и в устной форме (опрос). Для получения допуска к промежуточному контролю необходимо выполнение обязательного минимума по каждой модульной единице.

«Зачтено» выставляется студенту, если в результате тестирования и / или по итогам работы в течение семестра студентом набрано 24 – 32 балла.

«Не зачтено» выставляется студенту при получении менее 24 баллов по рейтинговой системе оценки.

Каждый вариант билета промежуточного контроля включает 15 тестовых заданий. Один правильный ответ = 2 балла (таблица 5.2.).

Таблица 5.2.

Интервал баллов, соответствующий оценке промежуточного контроля

Оценка	Количество правильных ответов	Количество баллов
«Не удовлетворительно»	менее 8	0
«Удовлетворительно»	8 – 10	16 – 20
«Хорошо»	11 – 12	18 – 24
«Отлично»	13 – 15	26 – 30

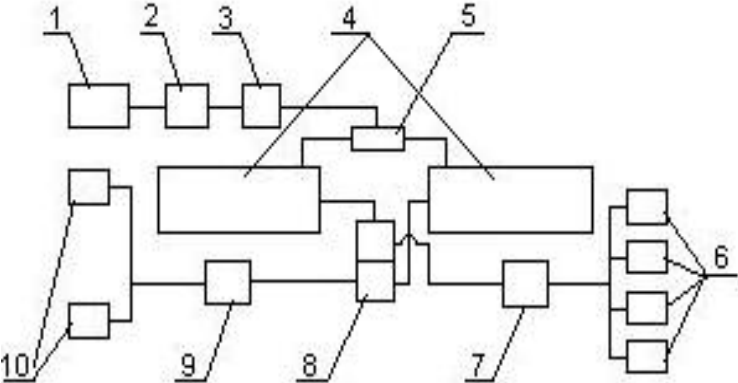
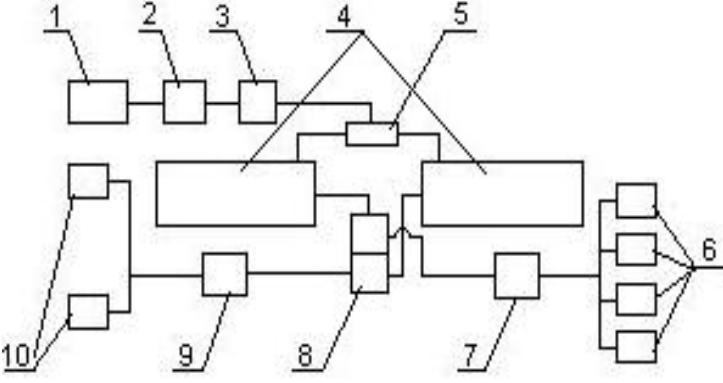
5.3.Оценочное средство: Банк тестовых заданий

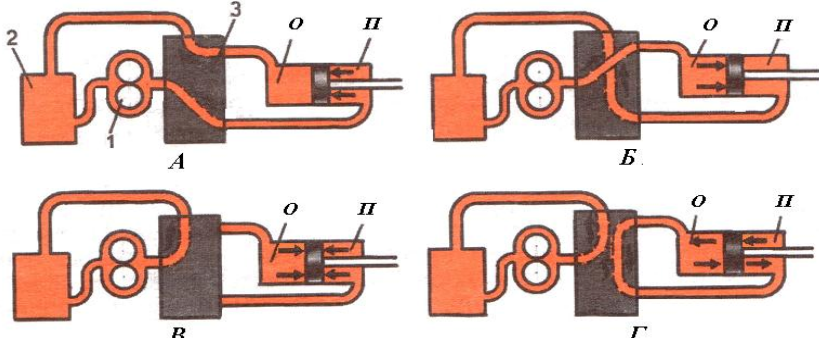
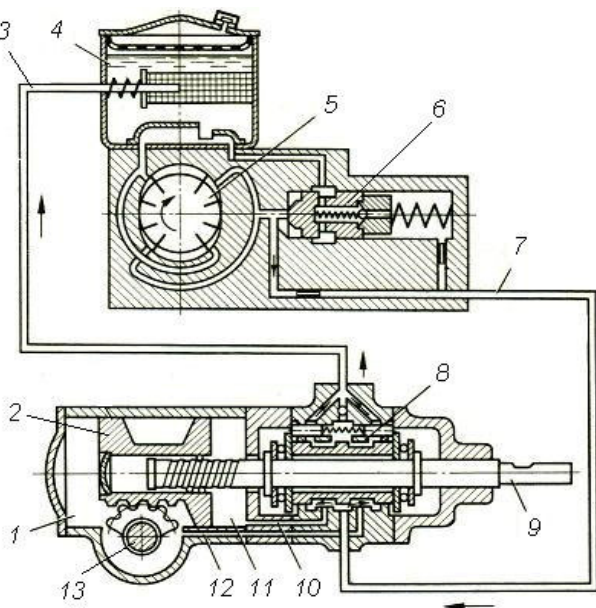
В банке тестовых заданий (таблица 5.3) используются тестовые задания четырёх типов: 1 – закрытое, 2 – открытое, 3 – последовательность, 4 – соответствие.

Таблица 5.3.

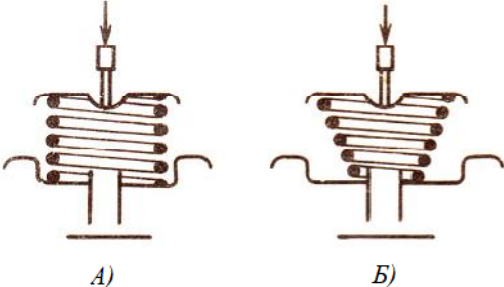
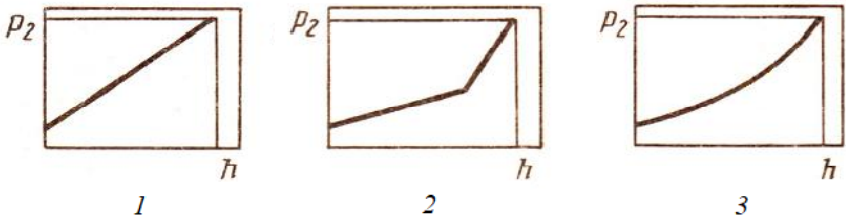
Банк тестовых заданий

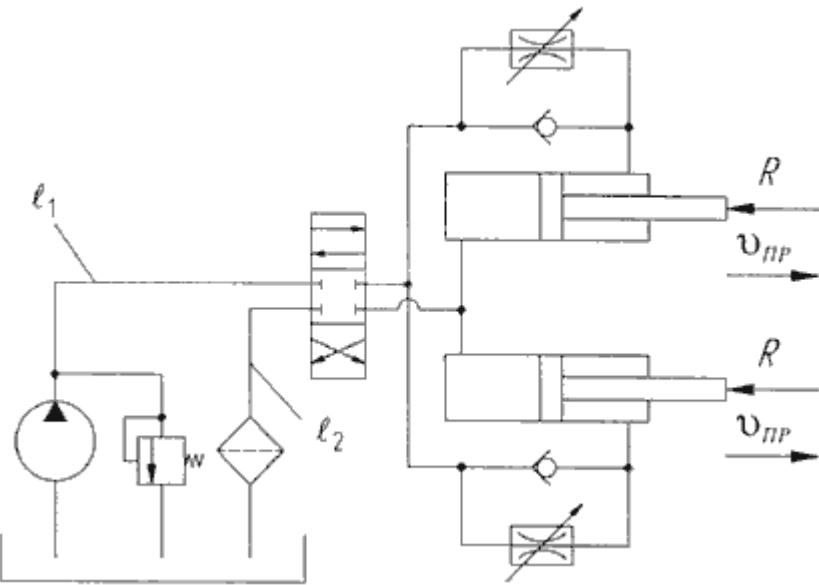
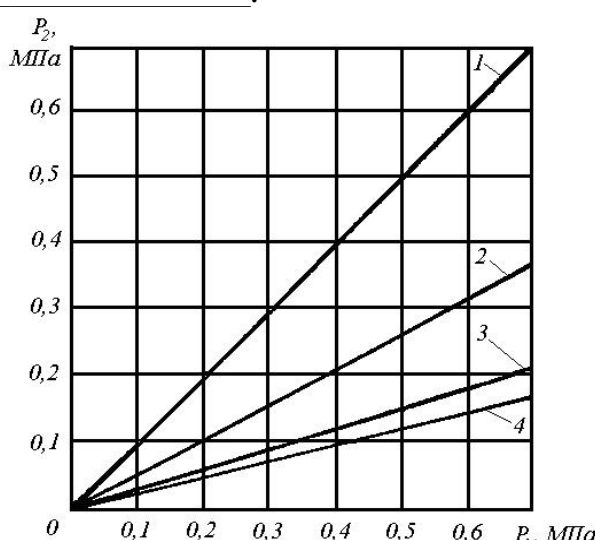
Тип тестового задания	Тестовое задание	Ключ верного ответа	Модуль/семестр
ПК 2. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники			
ПК 2.1. Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции			
1	Неисправности гидросистемы из-за которых навесная машина или орудие не поднимается: А) недостаточно затянуты или ослаблены гайки соединительных муфт Б) засорился замедлительный клапан в штуцере силового цилиндра В) перепускной клапан распределителя заводится и не садится в гнездо Г) ослабло крепление поршня на штоке	А, В	1/7
2	Совокупность гидромашин или гидромеханизмов, совместно выполняющих одну функцию – это _____.	гидросистема	1/7
2	Ш в обозначении элемента гидросистемы насоса НШ 10-3Л означает _____.	шестерённый	1/7
2	Гидропривод управления коробкой передач трактора «Кировец» предназначен для переключения передач при помощи четырёх гидроподжимных _____ без разрыва потока мощности, смазывания элементов коробки передач, управления приводом ВОМ.	муфт	1/7
2	Для предотвращения утечки жидкости или газа из обоих концов шланга при разъединении, в разрывные муфты встроены _____.	клапаны	1/7
4	Соответствие: элементы тормозного привода А) исполнительный орган: _____ Б) аккумулятор энергии: _____ В) передаточный механизм: _____ функции 1. В соответствии с командами органа управления передает энергию от источника или аккумулятора исполнительным органам привода 2. Передает энергию от тормозного привода тормозному механизму 3. Накапливает энергию, предназначенную для осуществления торможения 4. Осуществляет управление тормозным приводом, а через него и тормозной системой	А- 2, Б- 3, В - 1	2/8
2	Функции тормозного управления автомобиля выполняются системами: рабочей, стояночной, запасной, _____,	вспомогательной	2/8

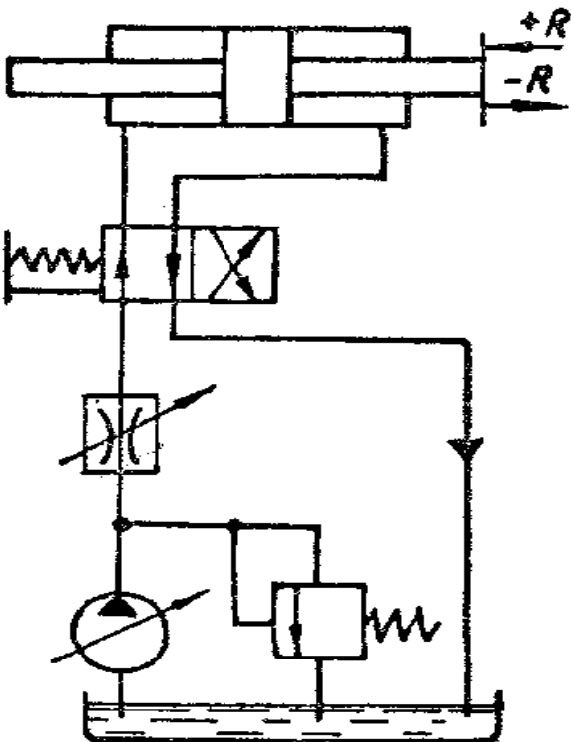
4	 Рис. 1. Схема привода рабочей тормозной системы автомобилей семейства КамАЗ Позиция рисунка, которой обозначен пневмоаппарат ... А) насыщающий сжатый воздух антифризом: ____ Б) уменьшающий давление в контуре при служебных торможениях и восстанавливающий при экстренных: ____	А – 3, Б - 9	2/8
4	 Рис. 1. Схема привода рабочей тормозной системы автомобилей семейства КамАЗ Позиция рисунка, которой обозначен А) пружинный энергоаккумулятор: ____ Б) тормозной кран двухсекционный: ____	А – 6 Б - 8	2/8
3	Последовательность действий водителя при замерзании конденсата в пневмоприводе: ____, ____, ____, ____. А) залить в предохранитель от замерзания спирт Б) запустить двигатель автомобиля В) прогреть замерзшие трубопроводы и пневмоаппараты горячей водой или паром Г) путем многократных торможений и растормаживаний насытить конденсат парами спирта	А, Б, В, Г	2/8
ПК 2.2. Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники			
2	Гидрообъемная трансмиссия уборочных машин состоит из насосного и моторного блоков, соединённых рукавами высокого давления, гидробака с датчиками давления и температуры, радиатора и ____.	Маслоочи- стителя (фильтра)	1/7
4	Соответствие вида рисунка положению рукоятки золотника:	А-2, Б-1, В-4, Г-3	1/7

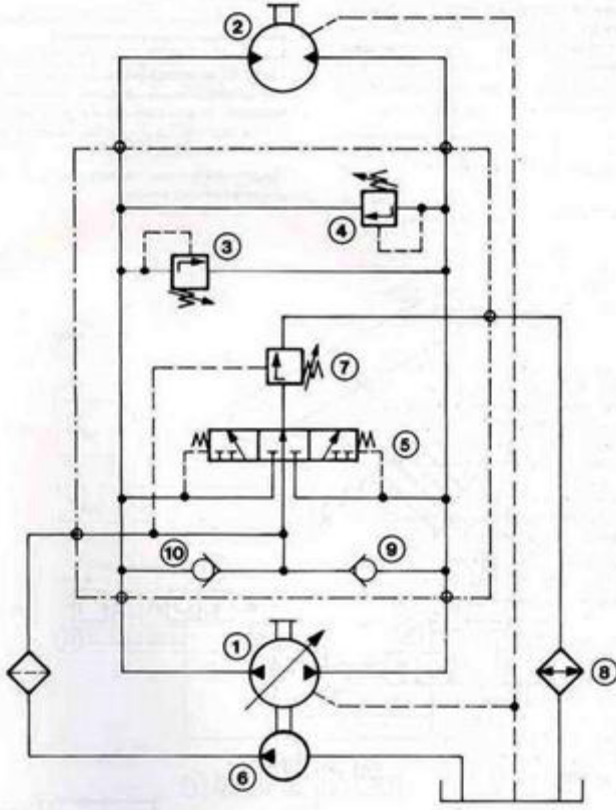
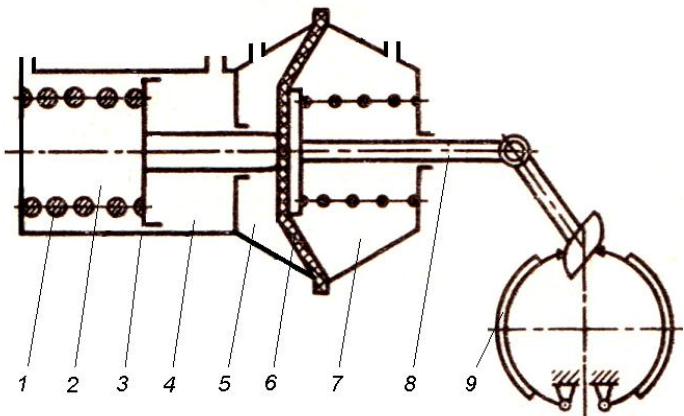
	 Рис. 1. Схема движения масла в гидросистеме управления механизмом навески Положение рукояти золотника 1. Опускание, 2. Подъем 3. Плавающее 4. Нейтральное 5. Комбинированное		
4	Соответствие элемента схемы и его позиции на рисунке: А) устройство, ограничивающее подачу масла в систему при повышении частоты вращения коленчатого вала Б) деталь, взаимодействующая с рулевой сошкой  Рис. 1. Схема работы рулевого механизма с усилителем	А-6, Б-13	1/7
1	Марка жидкости для гидравлического тормозного привода автомобилей: А) Литол-24 Б) SAE 10W40, API SE. В) М-4₃6Г₁ Г) DOT-3 Д) ISO HM, МГ-22В Е) Тосол А-40»	Г	1/7
2	Насос шестерённый НШ-32-3, гидрораспределитель Р80-3/4-222, гидроцилиндр Ц 100×200-3, гидробак – элементы гидравлической системы управления трактора МТЗ-80.	навеской	1/7
4	Соответствие: операция технического обслуживания А) проверка крепления компрессора к картеру маховика:	А – 2, Б – 7,	2/8

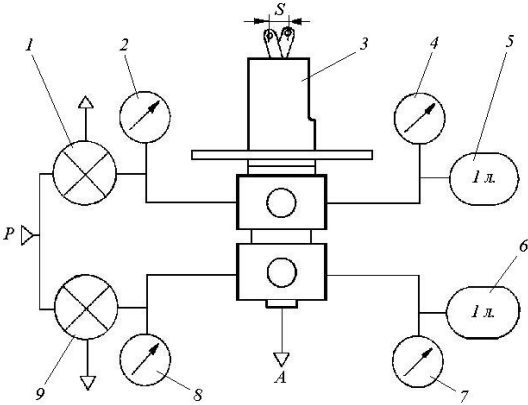
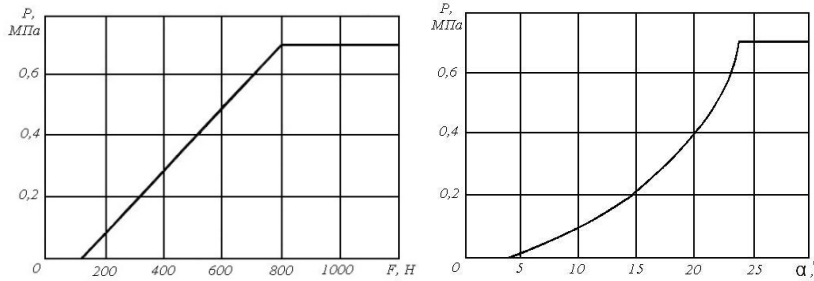
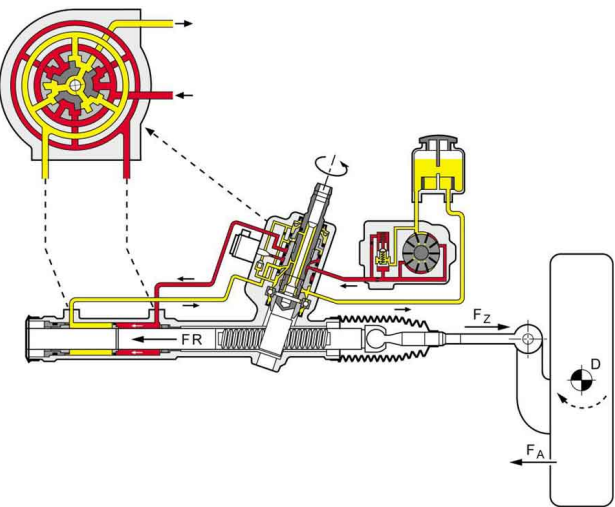
	Б) очистка поршней компрессора, притирка клапанов и седел: ____ В) промывка фильтрующих элементов: ____ периодичность 1. ЕО 2. ТО – 1 3. ТО – 2 4. ТО – 3 5. Сезонное ТО 6. Каждые 1000 км. пробега 7. При ремонте двигателя 8. Раз в год	В – 3	
2	Контур стояночного тормоза наполняется воздухом через защитный клапан.	двойной	2/8
1	Винты для механического растормаживания стояночного тормоза установлены в исполнительных органах колес... А) передней оси Б) средней оси В) задней оси Г) передней и средней оси Д) средней и задней осей Е) передней, средней и задней осей	Д	2/8
2	Элемент приборной панели, сигнализирующий о недостаточном давлении воздуха в системе: _____.	лампа	2/8
2	Жидкость, допускаемая к использованию в предохранителе от замерзания: _____.	Этиловый спирт, спирт	2/8
ПК-3 способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники			
ПК 3.1. проводит испытания новой сельскохозяйственной техники			
2	Максимальное давление в гидроприводе управления навесным устройством трактора при использовании гидромашин и гидроаппаратуры третьего исполнения (поколения) до _____ МПа.	20	1/7
2	 Элемент гидросистемы, изображённый на рисунке: _____. Рис.1. Элемент гидросистемы	Распределитель (гидрораспределитель)	1/7
2	Ход поршня унифицированного гидроцилиндра Ц100х200-3, составляет _____ мм.	200	1/7
2	Выбор марки масла определяется температурными условиями, режимом работы гидропривода и его номинальным давлением, которым должно соответствовать важнейшее физическое свойство масла – _____.	вязкость	1/7
2	Основа расчёта трубопроводов в линиях гидропривода состоит в определении диаметров трубопроводов, потерь давления, возникающих при движении масла и их проверки на _____.	прочность	1/7
4	Соответствие режима работы разгрузочного клапана регулятора давления давлению его срабатывания: режим работы А) Открытие Б) Закрытие	А – 2, Б – 3, В – 4	2/8

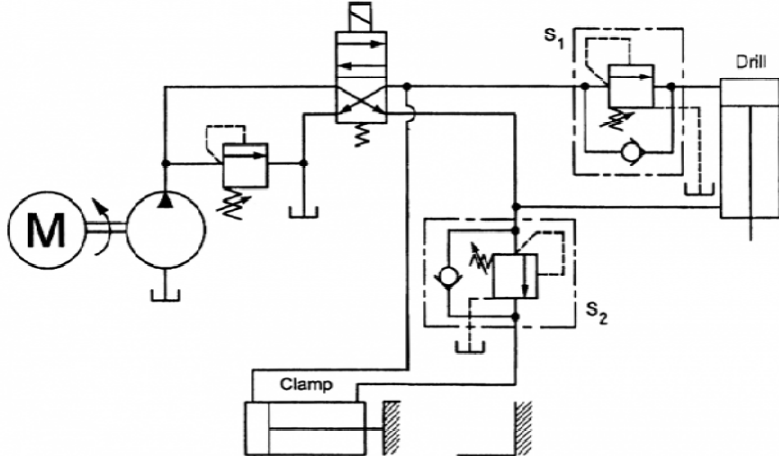
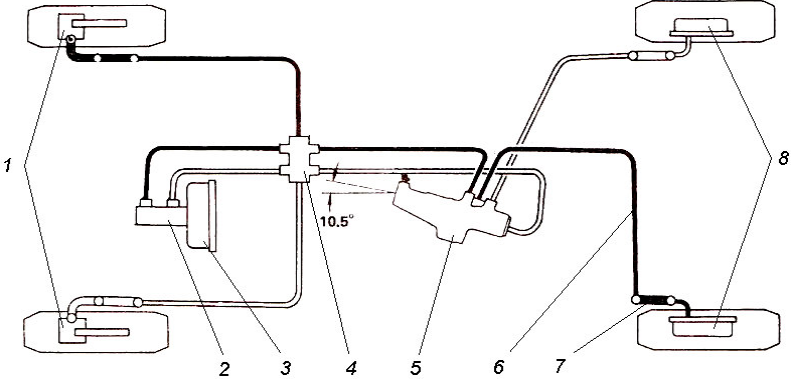
	В) Предохранение Диапазон давления 1. 0,22 – 0,51 2. 0,68 – 0,74 мПа 3. 0,60 – 0,63 мПа 4. 1,0 – 1,35 мПа		
2	Контур рабочей тормозной системы переднего моста наполняется воздухом через _____ защитный клапан.	тройной	2/8
1	Функция автоматического регулятора тормозных сил: А) Ограничивает давление в передних тормозных камерах при частичном торможении и за счет этого уменьшает вероятность блокировки колес Б) При полном нажатии на педаль подает воздух в тормозные камеры под тем же давлением, что и в баллоне В) При повреждении контура задней тележки автоматически отключает его, сохраняя давление в переднем Г) Автоматически повышает давление в тормозных механизмах задних колёс при частичном торможении, исключая занос автомобиля Д) Регулирует давление воздуха в задних тормозных камерах в зависимости от нагрузки на автомобиль и интенсивности торможения.	Д	2/8
3	Последовательность действий при испытании пневмоаппарата: А) Очистка, мойка Б) Установка на стенд и подключение измерительных приборов В) Регулировка Г) Снятие контрольных параметров и характеристик	А, Б, Г, В	2/8
4	Соответствие вида упругого элемента его характеристике: вид упругого элемента  А) Б) Характеристика упругого элемента  1 2 3	А – 1, Б – 3	2/8
ПК 3.2. Выполняет испытания опытно-конструкторских разработок			
4	Соответствие типа тормозного привода и максимального давления рабочего тела в нём: тип тормозного привода А) гидравлический Б) пневматический давление рабочего тела 1. 0,02...0,05 МПа 2. 0,65...0,8 МПа 3. 4...5 МПа 4. 8...10 МПа 5. 45...50 МПа	А) – 4 Б) – 2	1/7

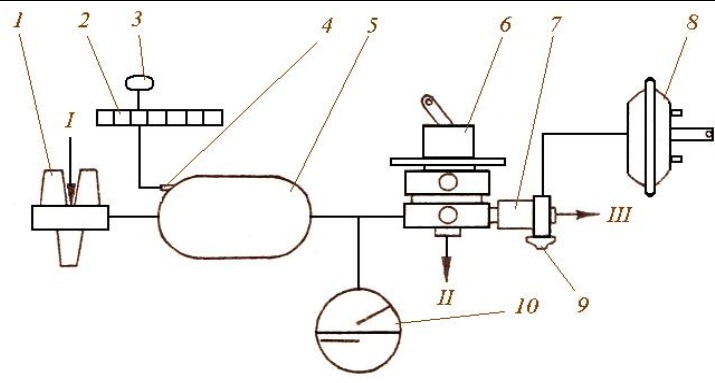
2	КПД гидросистемы определяется проходным сечением _____.	Трубопроводов (шлангов)	1/7
2	Тип гидрораспределителя гидросистемы: _____, четырёхлинейный, с перекрытым потоком в исходной позиции.  Рис 1. Гидросхема привода поворота стрелы	Трёхпозиционный	1/7
2	Насос рассчитывается и подбирается на максимальное давление, необходимое для работы одного потребителя, а перед другими потребителями (для понижения давления) устанавливается _____ клапан.	редукционный	1/7
2	Изменять скорость, усилие или крутящий момент на гидродвигателе позволяет последовательное включение в схему гидропривода _____.	дросселя	1/7
2	На рисунке изображена статическая характеристика _____.  Рис.1. Статическая характеристика пневмоаппарата привода тормозной системы	регулятора тормозных сил	2/8
2	Вращение верхнего винта на регуляторе давления «Вабко» (КамАЗ, ЗиЛ) изменяет давление срабатывания _____ клапана.	разгрузочного	2/8
2	Давление открытия одинарного защитного клапана регулируется с помощью _____.	винта	2/8

2	При плавном нажатии на тормозную педаль давление воздуха поступает с опережением в контур тормозов _____ оси.	передней	2/8
1	Если питающая магистраль регулятора давления оборвана, то давление воздуха в системе ... А) атмосферное – воздух от защитных клапанов выйдет в атмосферу через неисправную магистраль Б) 0,54 МПа – откроется разгрузочный клапан, отрегулированный на это давление В) 0,74 МПа – закроется обратный клапан и предотвратит утечку воздуха из системы Г) 1,35 МПа – закроется предохранительный клапан, отрегулированный на это давление	В	2/8
ПК 4. Способен планировать и организовывать испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов			
ПК 4.1. Применяет методы планирования эксперимента и соответствующую измерительную аппаратуру			
1	Возможность настройки элемента гидросистемы изображается...  А) Б) В) Г)	Б	1/7
3	Последовательность действий при решении задач управления: А) Проектирование гидросистемы Б) Анализ задачи В) Испытание гидросистемы и оценка результатов Г) Монтаж гидросистемы	Б, А, Г, В	1/7
2	Направление перемещения штока гидродвигателя _____.  Рис.1 Схема гидропривода	вправо (направо)	1/7
2	Принцип трубки Бурдона положен в основу работы _____.	манометра	1/7

2	Позицией 8 на схеме обозначен _____.  Рис. 1 Гидравлическая схема	Теплообменник (радиатор)	1/7
2	Допустимое падение давления в пневмоприводе (потребители включены, начальное давление соответствует номинальному, компрессор не работает, время испытания 15 мин): _____ МПа.	0,05	2/8
4	 Рис. 1. Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором Позиция рисунка, обозначающая полость ... А) в которую поступает сжатый воздух при срабатывании рабочей тормозной системы: _____ Б) которая наполняется атмосферным воздухом при срабатывании стояночной тормозной системы: _____	А – 4, Б – 2.	2/8
3	Последовательность прохождения воздуха элементами тормозного привода механизмов передней оси: _____, _____, _____, _____, _____. А) баллон Б) тройной защитный клапан	Б, А, В, Д, Г	2/8

	В) нижняя секция тормозного крана Г) тормозные камеры Д) ограничитель давления		
2	 Рис. 1. Схема испытания пневмоаппарата На рисунке изображена схема испытания _____.	Тормозного крана	2/8
2	 Рис.1. Характеристики работы пневмоаппарата На рисунке изображены статические характеристики _____.	Тормозного крана	2/8
ПК 4.2. Планирует и организывает испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов			
2	Возможность бесступенчатого изменения передаточного числа, силовых и кинематических параметров трансмиссии в соответствии с условиями движения машины – это основное преимущество _____ трансмиссии.	гидрообъёмной	1/7
2	На рисунке приведена схема работы _____ рулевого управления автомобиля.  Рис.1 Схема работы элементов рулевого управления	Усилителя, гидроусилителя	1/7
2	Чтобы определить значения требуемых для функционирования системы параметров, расчёт следует вести в обратном порядке, от _____	потребителя	1/7

	к энергообеспечивающему блоку.		
2	Количество обратных клапанов в системе: ____.  Рис. 1. Схема гидросистемы	2	1/7
4	Соответствие элемента схемы и его позиции на рисунке: А) устройство, дающее возможность снизить усилие на педаль тормоза, создавая комфорт при управлении автомобилем Б) главный тормозной цилиндр  Рис. 1. Схема гидропривода тормозной системы автомобиля	А-3, Б-2	1/7
3	Последовательность прохождения воздухом элементов тормозного привода механизмов задней тележки: ____, ____, ____, ____, ____. А) регулятор тормозных сил Б) баллоны В) тройной защитный клапан Г) верхняя секция тормозного крана Д) тормозные камеры	В, Б, Г, А, Д	2/8
2	Критери оценки эффективности привода рабочей тормозной системы: 1) давление в ресиверах; 2) соотношение между удельными тормозными силами передней и задней осей; 3) ____.	быстродействие	2/8

2	 Рис. 1. Схема контура рабочей тормозной системы На рисунке изображена схема контура _____ оси тормозной системы КамАЗ.	передней	2/8
1	Длина рычага регулятора тормозных сил определяется по номограмме в зависимости от ... А) хода подвески при нагружении оси и соотношения осевой нагрузки в грузе и в разгруженном состоянии Б) распределения нагрузки на передний мост и заднюю тележку разгруженного автомобиля В) распределения нагрузки на передний мост и заднюю тележку нагруженного автомобиля Г) характера дорожного покрытия и сезона эксплуатации	А	2/8
2	Измерительный прибор, присоединяемый к клапану контрольного вывода пневмосистемы _____.	манометр	2/8
ПК 5. Способен проводить анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ			
ПК 5.1 Проводит анализ тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов			
2	_____ гидропривода подразумевает создание саморегулирующихся систем, которые могут самостоятельно изменять подачу жидкости в зависимости от реальных потребностей гидросистемы в режиме реального времени.	автоматизация	1/7
2	_____ предназначен для изменения направления потока рабочей жидкости в двух или более гидролиниях в результате внешнего управляющего воздействия.	Распределитель (гидравлический распределитель)	1/7
3	Последовательность протекания событий при пуске холодного двигателя: А) открытие противодренажного клапана маслоочистителя Б) включение сигнальной лампы аварийного падения давления в системе смазки В) открытие перепускного канала в маслоочистителе Г) срабатывание датчика сигнализатора засорённости фильтрующего элемента	Б, А, В, Г	1/7
1	Способы снижения затрат мощности на привод системы смазки двигателя: А) применение дифференциальных клапанов Б) применение масла, соответствующего техническому состоянию двигателя и сезону эксплуатации В) изменение производительности масляного насоса в зависимости от режима работы двигателя Г) увеличение жёсткости пружин сливного и редукционного клапанов	А, Б, В	1/7

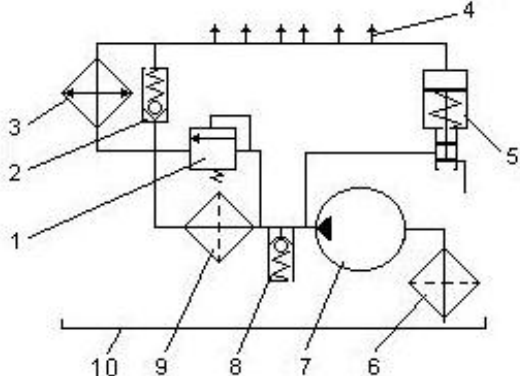
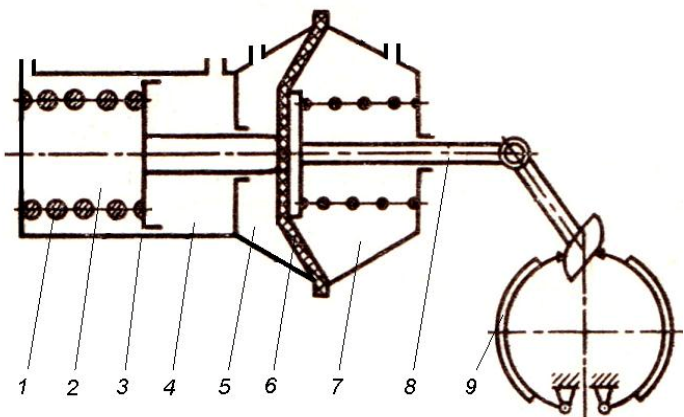
4	 Соответствие элемента системы и его позиции на рисунке: А) дифференциальный клапан Б) радиатор В) потребители Рис. 1. Схема системы смазки ДВС	А – 5, Б – 3, В – 4	1/7
3	Последовательность прохождения воздухом элементов стояночной тормозной системы при растормаживании: ____, ____, ____, ____, ____. А) кран стояночного тормоза Б) баллоны В) верхняя секция ускорительного клапана Г) пружинные энергоаккумуляторы Д) нижняя секция ускорительного клапана	Б, А, В, Г, Д	2/8
2	Применение тормозных камер с пружинными аккумуляторами энергии позволяет иметь три независимо действующие тормозные системы: рабочую, стояночную и ____.	вспомогательную	2/8
2	Пневмоцилиндр отключения подачи топлива установлен на топливном ____.	насосе	2/8
2	В воздушных баллонах установлены датчики с нормально ____ контактами.	замкнутыми	2/8
1	Контакты датчиков в баллонах размыкаются, на панели приборов гаснут сигнальные лампы при давлении воздуха в системе: А) 0,01 – 0,05 МПа Б) 0,47 – 0,51 МПа В) 0,61 – 0,64 МПа Г) 0,64 – 0,75 МПа	Б	2/8
5.2. Выявляет слабые стороны автотранспортных средств и их компонентов в конструктивном и компоновочном плане			
2	Гидромашина, преобразующая потенциальную энергию потока рабочей жидкости в механическую энергию вращательного движения выходного звена, это ____.	гидромотор	1/7
2	Энергетическая машина, обеспечивающая гибкую бесступенчатую передачу и преобразование крутящего момента между валами с изменением частоты вращения ведомого вала по сравнению с частотой ведущего вала, это ____.	Гидротрансформатор	1/7
2	Позицией 3 на схеме обозначен ____.	Насос (Гидронасос)	1/7

	Рис. 1 Принципиальная гидравлическая схема усилителя рулевого управления		
2	Находящиеся в масле мелкие металлические частицы и продукты изнашивания притягивает и удерживает на своей поверхности _____.	магнит	1/7
2	_____ клапан начинает открываться при перепаде давления 200 кПа, пропуская весь поток жидкости в обход фильтра.	предохранительный (перепускной)	1/7
3	Последовательность заполнения воздухом отдельных контуров тормозного управления: ____, ____, ____. А) рабочая Б) стояночная и вспомогательная В) аварийного растормаживания	В, Б, А	2/8
4	Рис. 1. Элементы конструкции тормозных систем Соответствие элемента пневмосистеммы виду рисунка, А) Пружинный энергоаккумулятор ____. Б) Гидропневмоусилитель _____.	А - 1 Б - 3	2/8

2	 Рис. 1. Элементы тормозной системы Элементы тормозной системы, изображённые на рисунке, установлены в контуре тормозов оси.	Задней	2/8
1	Двигатель после остановки на стоянке краном вспомогательного тормоза не пускается, причина: А) одна или обе заслонки в выпускных трубопроводах остались в закрытом положении Б) после отпускания кнопки в кране открылся атмосферный клапан В) отсоединился шток пневмоцилиндра от рычага отключения подачи топлива на ТНВД Г) из-за негерметичности из системы вышел воздух, и пневмоцилиндр отключил подачу топлива	А	2/8
2	В зависимости от вида управляющего сигнала наибольшее распространение получило три типа следящих механизмов: по усилию, по давлению и по	перемещению	2/8

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Ловкис З.В. Гидроприводы сельскохозяйственной техники / З.В. Ловкис. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Детина А.Ф., Куранов В.Г. Гидропривод машин для животноводства и кормопроизводства / А.Ф. Детина, В.Г. Куранов. – М.: Колос, 1984. – 223 с.
3. Исаев А.П. Гидравлика и гидромеханизация сельскохозяйственных процессов / А.П. Исаев и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 400 с.
4. Васильев В.А., Грецов Н.А. Гидравлические машины / В.А. Васильев, Н.А. Грецов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 272 с.
5. Хорош И.А. Гидропривод сельскохозяйственной техники: учебное пособие Министерства сельского хозяйства Российской Федерации для студентов вузов по направлению 560800 и 660300 «Агроинженерия» / И.А. Хорош, Н.И. Селиванов, А.И. Хорош. – Красноярск: КрасГАУ, 2006.- 230с

6.2. Дополнительная литература

1. Стесин С.П., Яковенко Е.А. Гидродинамические передачи / С.П. Стесин, Е.А. Яковенко. – М.: Машиностроение, 1973. – 348 с.

2. Савин И.Ф. Гидравлический привод строительных машин / И.Ф. Савин. – М.: Стройиздат, 1974. – 240 с.
3. Ловкис З.В. Гидроприводы сельскохозяйственных машин / З.В. Ловкис. – Минск: Урожай, 1989. – 216 с.
4. Васильченко В.А. Гидравлическое оборудование мобильных машин / В.А. Васильченко. – М.: Машинотроение, 1983. – 300 с.
5. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин / С.В. Каверзин. – Красноярск, Офсет, 1997. – 384 с.
6. Хорош А.И., Хорош И.А. Гидропривод сельскохозяйственной и дорожной техники. Ч. 1. Объемные гидромашины / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Красноярск, КрасГАУ, 2000. – 141 с.
7. Хорош А.И., Хорош И.А. Гидропривод сельскохозяйственной и дорожной техники. Ч. 2. Объемные гидроустройства / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Красноярск, КрасГАУ, 2000. – 154 с.
8. Хорош А.И., Хорош И.А. Гидропривод сельскохозяйственной и дорожной техники. Ч. 3. Схемы. Конструкции / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Красноярск, КрасГАУ, 2000. – 135 с.
9. Хорош А.И., Хорош И.А. Гидропривод сельскохозяйственной и дорожной техники. Ч. 4. Автоматизированные системы и сервопривод / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Красноярск, КрасГАУ, 2001. – 108 с.
10. Хорош А.И., Селиванов Н.И., Хорош И.А. Гидропривод сельскохозяйственной и дорожной техники. Ч. 5. Гидравлические трансмиссии / А.И. Хорош, Н.И. Селиванов, И.А. Хорош. – Красноярск, КрасГАУ, 2002. – 115 с.
11. Хорош, А.И. Гидрооборудование лесных машин часть 1: учебное пособие для студентов специальности 150405.65 Машины и оборудование лесного комплекса всех форм обучения / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – 280 с.
12. Хорош, А.И. Гидрооборудование лесных машин часть 2: учебное пособие для студентов специальности 150405.65 Машины и оборудование лесного комплекса всех форм обучения / А.И. Хорош, И.А. Хорош. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – 234 с.
13. Лебедев, Н.И. Объемный гидропривод лесных машин: учебник / Н.И. Лебедев, под ред А.А. Камусина. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 314 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Хорош, И.А. Гидропривод сельскохозяйственной техники: Метод: указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов / И.А. Хорош; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010 – 32 с.
2. Хорош, А.И., Хорош, И.А. Программы и перечень заданий к контрольной работе для студентов заочной формы обучения специальности 311300 по дисциплинам: “Мобильные энергетические средства”, “Гидропривод сельскохозяйственной техники”, “Контроль качества работы тракторов” / А.И. Хорош; КрасГАУ. – Красноярск, 2004 – 50 с.
3. Филимонов, К.В; Испытание и регулирование пневматического тормозного привода: учеб-метод. пособие / К.В. Филимонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 92 с.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств инженеров по программе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Технические средства агропромышленного комплекса очной формы обучения по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК», составленный к.т.н., доц. Хорошем И.А. и к.т.н., доц. Филимоновым К.В.

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** специализации **Технические средства агропромышленного комплекса**. ФОС предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК» в установленных учебным планом формах зачёта и экзамена.

В предложенном на рецензирование фонде оценочных средств приводится перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины, а также формы контроля формирования компетенций. ФОС содержит оценочные средства для промежуточной аттестации знаний обучающихся, контроль остаточных знаний в форме тестирования. Ко всем оценочным средствам приводятся показатели и критерии оценок, а также приводится шкала оценивания. Указываются критерии зачёта и вопросы к экзамену и приводится учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Считаю, что разработанный ФОС соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и может быть использован для осуществления контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и должного уровня сформированности компетенций.

Эксперт:

к.т.н., доцент каф. ЭЖД
КриЖТ ИрГУПС



Чабан Е. А.