

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ,
ОБРАЗОВАНИЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И ЭНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА трактора и автомобиля

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Кузьмин Н.В.
«27» марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
«27» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Испытание и регулировка пневмосистем

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»
(код, наименование)

Курс: 4

Семестр: 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-механик

Срок освоения ОПОП 3года 10 месяцев

Красноярск, 2020

Составитель: Филимонов К.В., преподаватель 20.02.2020

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности
35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 от
20.02.2020 г.

Зав. кафедрой Селиванов Н.И., профессор 20.02.2020

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 8 от 25.03.2020 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржиев А.А., к.т.н., доцент

25.03.2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.02.07
«Механизация сельского хозяйства» Семенов А.В. к.т.н., доцент

25.03.2020 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	2
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	2
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.4. ЛЕКЦИОННЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	10
4.5.2. <i>Контрольные работы</i>	11
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	9
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	9
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	9
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	9
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	10
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	17

Аннотация

Дисциплина МДК.03.05 «Испытание и регулировка пневмосистем» является частью профессионального модуля ПМ.03 цикла дисциплин подготовки техников-механиков по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК 1 – 3, профессиональных компетенций ПК 3.1, ПК 3.2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с конструкцией, особенностями эксплуатации, обслуживания и диагностирования элементов пневмопривода современных отечественных и зарубежных автотранспортных средств и стационарного оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрен текущий контроль самостоятельной работы в форме проверки журнала-отчёта, промежуточный контроль в форме контрольной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1,66 зачетные единицы, 60 часов. Программой дисциплины предусмотрены 46 часов практических занятий и 14 часов самостоятельной работы студента.

Список использованных аббревиатур

ТС – транспортное средство

АТС – автотранспортное средство

МЭС – мобильное энергетическое средство

ПТП – пневматический тормозной привод

СТС, ЗТС, ВТС, АБС – соответственно, стояночная, запасная, вспомогательная, антиблокировочная тормозные системы

ТО и Д – техническое обслуживание и диагностирование

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Испытание и регулировка пневмосистем» включена в ОПОП, в цикл профессионального модуля ПМ 03.

Реализация в дисциплине «Испытание и регулировка пневмосистем» требований ФГОС СПО №456 от 07.05.2014г., ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

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

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

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность;

П.К. 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов;

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Испытание и регулировка пневмосистем» являются «Основы гидравлики и теплотехники», «Безопасность жизнедеятельности», «Мобильные энергетические средства».

Дисциплина «Испытания и регулировка пневмосистем» является составной частью курсов «Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин», «Подготовка тракторов и сельскохозяйственных машин и механизмов к работе», а также производственной практики по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственных машин и механизмов.

Особенностью дисциплины является её направленность на получение студентом углубленных знаний конструкции и возможностей пневмоприводасовременных МЭС, АТС, стационарного оборудования, а также навыков его обслуживания.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате её освоения

Целью дисциплины «Испытание и регулировка пневмосистем» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области устройства, особенностей эксплуатации и обслуживания пневмоприводасовременных отечественных и зарубежных автотранспортных средств и стационарного оборудования для умелого использования их в предстоящей самостоятельной инженерной деятельности.

Задачи дисциплины – изучение:

- устройства, принципов работы, тенденций развития пневматического привода;
- методик исследования и оценки процесса работы пневмоаппаратов и пневматического привода в целом;
- способов устранения неисправностей и выполнения работ по техническому обслуживанию отдельных элементов и систем пневматического привода.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- устройство, принципы работы, тенденции развития пневматического тормозного привода – системы, в значительной степени обеспечивающей максимальную производительность, безопасность и комфортабельность перевозки грузов и пассажиров;
- конструктивные и организационные особенности эксплуатации автотранспортных средств, оснащённых пневмоприводом;
- правила техники безопасности, приемы и порядок выполнения контрольно-диагностических операций;
- методики испытаний и регулирования пневмоаппаратов;

уметь:

- проводить анализ конструкции пневмопривода для определения методов его эксплуатации;
- исследовать работу аппаратов пневматического привода, моделируя различные природно-производственные условия;
- использовать возможности пневмопривода транспортного средства с высокими показателями эффективности;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций мобильных машин и стационарного оборудования;

владеть навыками:

- практической оценки работоспособности, устранения неисправностей и выполнения работ по техническому обслуживанию отдельных элементов и систем пневматического привода.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника:

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

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

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность;

П.К. 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов;

П.К. 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1,66 зачетные единицы (60 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач ед.	час.	По семестрам	
			№ 7	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	1,66	60	60	
Аудиторные занятия	1,27	46	46	
Практические занятия (ПЗ)		46	46	
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.	0,39	14	14	
самоподготовка к текущему и итоговому контролю знаний		14	14	
Вид контроля: контрольная работа (КР)			КР	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			ПЗ	СРС	
1	Общие сведения о пневматическом приводе. Функции ПТП, технические требования к ПТП. Структура ПТП. Основные элементы пневмоаппаратов.	14	10	4	Проверка журнала-отчета, КР
2	Сжатый воздух и его источник. Сжатый воздух – рабочее тело ПТП. Компрессор, аппараты подготовки и аккумулирования сжатого воздуха.	14	10	4	Проверка журнала-отчета, КР
3	Структурные элементы пневмопривода тормозов. Номенклатура и классификация аппаратов и элементов органов управления, передаточного механизма ПТП, исполнительных органов ПТП.	20	16	4	Проверка журнала-отчета, КР
4	Испытание и диагностирование ПТП. Система контроля работоспособности и сигнализации ПТП. Характеристики ПТП. Диагностирование и техническое обслуживание привода.	12	10	2	Проверка журнала-отчета, КР
	Итого	60	46	14	-

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа ПЗ	Внеаудиторная работа (СРС)
Модуль 1. Общие сведения о пневматическом приводе	14	10	4
Модульная ед. 1. Структура пневмопривода, требования к тормозному приводу. Схемы пневматического тормозного привода	14	10	4
Модуль 2. Сжатый воздух и его источник	14	10	4
Модульная ед. 1. Аппараты подготовки и аккумуляирования сжатого воздуха	14	10	4
Модуль 3. Структурные элементы пневмопривода тормозов	20	16	4
Модульная ед. 1. Органы управления ПТП	6	5	1
Модульная ед. 2. Аппараты и элементы передаточного механизма ПТП	8	6	2
Модульная ед. 3. Исполнительные органы ПТП	6	5	1
Модуль 4. Испытание и диагностирование ПТП	12	10	2
Модульная ед. 1. Система контроля работоспособности и сигнализации ПТП	5	4	1
Модульная ед. 2. Диагностирование и техническое обслуживание привода	7	6	1
ИТОГО	60	46	14

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание модулей дисциплины

Наименование модулей и мод. ед. дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов
Модуль 1. Общие сведения о пневматическом приводе	
Модульная ед. 1.	Функции ПТП, технические требования к ПТП. Структура ПТП. Требования к тормозному приводу. Схемы пневматического тормозного привода. Основные элементы пневмоаппаратов.
Модуль 2. Сжатый воздух и его источник	
Модульная ед. 1.	Сжатый воздух – рабочее тело ПТП. Устройство и эксплуатация компрессоров, аппаратов подготовки и аккумуляирования сжатого воздуха.
Модуль 3. Структурные элементы пневмопривода тормозов	
Модульная ед. 1.	Номенклатура и классификация аппаратов и элементов органов управления ПТП, их устройство и эксплуатация
Модульная ед. 2.	Номенклатура и классификация аппаратов и элементов передаточного механизма ПТП, их устройство и эксплуатация
Модульная ед. 3.	Номенклатура и классификация аппаратов и элементов исполнительных органов ПТП, их устройство и эксплуатация
Модуль 4. Испытание и диагностирование ПТП	
Модульная ед. 1.	Испытание и диагностирование систем контроля работоспособности и сигнализации ПТП
Модульная ед. 2.	Испытание, диагностирование и техническое обслуживание привода

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторной работы с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общие сведения о пневматическом приводе			10
	Модульная ед. 1.	Практическое занятие № 1. (Экскурсионное занятие на автотранспортном предприятии) Знакомство с компоновкой элементов пневматического привода на АТС и тяговых машинах, стационарным пневматическим оборудованием и инструментами. Практическое занятие № 2. Основные элементы пневмоаппаратов.	Проверка отчёта	2
				8
2	Модуль 2. Сжатый воздух и его источник			10
	Модульная ед. 1	Практическое занятие № 3. Система подготовки сжатого воздуха.	Проверка отчёта	10
3	Модуль 3. Структурные элементы пневмопривода тормозов			16
	Модульная ед. 1	Практическое занятие № 4. Рабочая тормозная система.	Проверка отчёта	16
	Модульная ед. 2			
	Модульная ед. 3			
4	Модуль 4. Испытание и диагностирование ПТП			10
	Модульная ед. 1	Практическое занятие № 5. Распределение тормозных сил по осям транспортного средства.	Проверка отчёта	10
	Модульная ед. 2			
Итого				46

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности самостоятельно вести научно-исследовательскую работу.

Самостоятельная подготовка включает в себя:

- глубокое изучение учебного материала пособий, соответствующих разделов рекомендуемой технической литературы, литературы по новой технике и опыту работы современных предприятий отрасли;
- ознакомление с методическими указаниями, содержанием упражнений отрабатываемой темы;
- подготовка к практическим занятиям;
- самоконтроль готовности с помощью тематических тестовых заданий и контрольных вопросов;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и мод. ед.	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Общие сведения о пневматическом приводе			4
1	Модульная ед 1.	Уяснить роль изучаемого сегмента приводов в народном хозяйстве страны. Рассмотреть возможности применения пневматического привода в конструкции мобильной техники и стационарных машин различного назначения. Изучить направления повышения коэффициента усиления тормозной системы. Ознакомиться с требованиями к ПТП сочлененных транспортных средств. Рассмотреть схемы привода тормозов многосвязных транспортных поездов, пути их совершенствования, перспективного развития. Ознакомиться с экологическими требованиями к ПТП.	4
Модуль 2. Сжатый воздух и его источник			4
2	Модульная ед 1.	Изучить состав и физические свойства воздуха. Рассмотреть устройство и принцип действия аппаратов подготовки сжатого воздуха: встроенных фильтров, регуляторов давления с включением разгрузочного устройства, термодинамических влагомаслоотделителей, автоматических клапанов слива конденсата, воздухоосушителей абсорбционного типа, четверных защитных клапанов. Рассмотреть влияние различных природно-производственных условий на возможные неисправности аппаратов подготовки сжатого воздуха и характерные признаки неисправностей.	4
Модуль 3. Структурные элементы пневмопривода тормозов			4
3	Модульная ед 1.	Изучить номенклатуру и классификацию аппаратов и элементов органов управления РТС, СТС, ЗТС, ВТС транспортных поездов. Рассмотреть влияние эксплуатационных факторов на работу систем управления и пути повышения их быстродействия. Прогнозировать основные тенденции совершенствования конструкции аппаратов и элементов органов управления МЭС и АТС.	1
4	Модульная ед 2.	Изучить номенклатуру и классификацию аппаратов и элементов передаточного механизма СТС, ЗТС, ВТС транспортных поездов. Ознакомиться с устройством и работой модуляторов давления с пневмологикой и микропроцессорных АБС.	1
5	Модульная ед 3.	Изучить классификацию аппаратов и элементов исполнительных органов СТС, ЗТС, ВТС транспортных поездов. Изучить назначение, принцип действия, особенности конструкции и эксплуатации, параметры и характеристики тормозных камер с блокировкой, двойных пневмоцилиндров и пневмокамер, пневматических и комбинированных усилителей.	2
Модуль 4. Испытание и диагностирование ПТП			2
6	Модульная ед 1.	Рассмотреть способы повышения эффективности торможения и устойчивости автомобиля при торможении. Рассмотреть конструкцию устройств, применяемых для автоматического регулирования параметров и контроля за работоспособностью систем РТС, СТС, ЗТС, ВТС, АБС. Изучить принцип действия датчиков, указателей, сигнализаторов; рассмотреть требования, предъявляемые к ним и способы их удовлетворения.	1

№ п/п	№ модуля и мод. ед.	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
7	Модульная ед 2.	Ознакомиться с правилами техники безопасности при техническом обслуживании и диагностировании систем и аппаратов пневмопривода. Рассмотреть требования к обслуживающему персоналу и номенклатуру операций ТО и Д. Рассмотреть типы и схемы испытательного оборудования для проверки и диагностирования пневмосистем, особенности их конструкции и применения.	1
ВСЕГО			14

4.5.2. Контрольные работы

Таблица 7

№ п/п	Темы контрольной работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Общее устройство пневмопривода тормозных механизмов	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4
2	Система подготовки сжатого воздуха	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4
3	Рабочая тормозная система	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4
4	Стояночная и запасная тормозные системы	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4
5	Контур аварийного растормаживания	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4
6	Вспомогательная тормозная система	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4
7	Система контроля и сигнализации	Основная: 1, 2; дополнительная: 1, 2, 3, 4

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом контролем знаний студентов

Компетенции	ПЗ	СРС	Др. виды	Вид контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	1–5	1–7	Защита журнала-отчёта	Контрольная работа
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	–	1–7	Защита журнала-отчёта	Контрольная работа
ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.	1–5	–	Защита журнала-отчёта	Контрольная работа
ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.	1–5	–	Защита журнала-отчёта	Контрольная работа
ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.	1–5	–	Защита журнала-отчёта	Контрольная работа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили: учебник для студентов средних специальных учебных заведений по специальности 3106 "Механизация сельского хозяйства"/ А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер ; под ред. А. В. Богатырева. – Москва: КолосС, 2008. – 398 с.
2. Филимонов, К.В; Испытание и регулирование пневматического тормозного привода.: учеб-метод. пособие / К.В. Филимонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 92 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Хорош, А.И. Пневматический привод сельскохозяйственной и дорожной техники учеб-метод. пособие / А.И. Хорош, Н.И. Селиванов, И.А. Хорош; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 1997. – 112 с.
2. Роговцев, В.Л. Устройство и эксплуатация автотранспортных средств / В.Л. Роговцев, А.Г. Пузанков, В.Д. Олдфильд. – М.: Транспорт, 1994. – 430 с.
3. Богатырёв, А.В. Автомобили / А.В. Богатырёв, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский и др. – М: КолосС, 2001. – 493 с.
4. Васильев А. А. Практикум по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 110301.65 "Механизация сельского хозяйства" и 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе"/ А. А. Васильев, М. Л. Октябрьский; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. –Красноярск: КрасГАУ, 2010. –232 с.
5. Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении торможения. Правила ЭКООН №13. – Изд-во ООН, 1973. – 41 с.
6. Тормозные системы автотранспортных средств. Технические требования ГОСТ 22895-77. – М.: Изд стандартов, 1978. – 16 с.
7. Гуревич, Л.В. Пневматический тормозной привод автотранспортных средств. Устройство и эксплуатация / Л.В. Гуревич, Р.А. Меламуд. – М.: Транспорт, 1988. – 224 с.
8. Ярьско, П.С. Тормозные системы большегрузных автомобилей КамАЗ / П.С. Ярьско, С.Ф. Филиппов. – Ярославль: УПФ КамАЗ, 1989. – 124 с.
9. Журнал «За рулем».
10. Инструкции производителей по эксплуатации и ремонту АТС.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Филимонов, К.В; Испытание и регулирование пневматического тормозного привода.: учеб-метод. пособие / К.В. Филимонов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 92 с.
2. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017)
3. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс (Договор №20059900202 об информационной поддержке).

6.4. Программное обеспечение

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EduicationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2017 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2017 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества;
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Выполнение планового объёма аудиторных и самостоятельных занятий студента по освоению дисциплины оценивается в три этапа по приведённым в таблице 10 критериям:

1. **Самостоятельная подготовка** оценивается качеством выполнения заданного объёма письменных домашних заданий по теме предстоящей практической работы. Положительная оценка по четырёхбалльной шкале является допуском к выполнению практических упражнений занятия.
2. **Посещение и работа на занятиях**, заключающаяся в ответе на вопросы, выполнении творческого задания, письменном ответе на задания преподавателя. Получаемые в ходе отработки студентом практических упражнений умения и навыки выявляются руководителем путем обхода учебных мест.
3. **Промежуточная аттестация (контрольная работа)** проводится в конце семестра в форме письменного решения тестовых заданий по опубликованным темам и вариантам.

В целях обеспечения безопасности к проведению работ ПЗ допускаются лишь студенты, прослушавшие инструктаж по охране труда на рабочих местах, о чём делается соответствующая запись в журнале. К каждому ПЗ прилагается краткая инструкция по технике безопасности, отражающая специфику его проведения.

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

Текущие задолженности возможно отрабатывать во время консультаций или с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Для получения допуска к промежуточной аттестации необходимо выполнение обязательного минимума по каждой модульной единице.

Каждый вариант контрольной работы включает 16 тестовых заданий. Один правильный ответ = 2 балла. Интервал баллов, соответствующий оценке контрольной работы, приведён в таблице 11.

Таблица 10

Рейтинг – план по дисциплине «Испытание и регулировка пневмосистем»

Модули и модульные единицы дисциплины	Количество баллов	Аудиторная работа + СРС	
		ПЗ	СРС
Модуль 1. Общие сведения о пневматическом приводе	6 – 12	0 – 8	0 – 4
Модульная ед. 1	6 – 12	0 – 8	0 – 4
Модуль 2. Сжатый воздух и его источник	6 – 12	0 – 8	0 – 4
Модульная ед.1	6 – 12	0 – 8	0 – 4
Модуль 3. Структурные элементы пневмопривода тормозов	18 – 24	0 – 12	0 – 12
Модульная ед. 1	6 – 8	0 – 4	0 – 4
Модульная ед. 2	6 – 8	0 – 4	0 – 4
Модульная ед. 3	6 – 8	0 – 4	0 – 4
Модуль 4. Испытание и диагностирование ПТП	12 – 20	0 – 12	0 – 8
Модульная ед. 1	6 – 10	0 – 6	0 – 4
Модульная ед. 2	6 – 10	0 – 6	0 – 4
Промежуточная аттестация	18 – 32 балла	КР: 2 балла = 1 правильный ответ	
ИТОГО	60 – 100		

Оценкa контрольной работы

Оценка	Количество правильных ответов	Количество баллов
«Не удовлетворительно»	менее 9	0
«Удовлетворительно»	9 – 11	18 – 22
«Хорошо»	12 – 14	24 – 28
«Отлично»	15 – 16	30 – 32

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
ПЗ	ауд. 22а – лаборатория тракторов, самоходных сельскохозяйственных и мелиоративных машин, автомобилей, 660074, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2.	Стенд для испытания и регулирования пневматической системы автомобиля КамАЗ; разрезы агрегатов пневматической системы автомобиля.
СРС	Ауд. 30 – аудитория для самостоятельной работы	Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12шт выход в Internet.
	Ауд. 1-06 – библиотека, 660130, Красноярский край, г. Красноярск, улица Елены Стасовой, 44 "Г".	Читальный зал с выходом в сеть Интернет.

9. Методические рекомендации по организации обучения по дисциплине

Будущий техник-механик должен твердо знать материальную часть, технические возможности, правила эксплуатации широкого спектра приводов мобильной техники и средств механизации труда, основы безопасности их использования в различных природно-производственных условиях.

В ходе СРС и практических занятий по дисциплине «Испытания и регулировка пневмосистем» получают практические навыки по пользованию технической литературой и ресурсами глобальных компьютерных сетей, определению и устранению неисправностей, проведению технического обслуживания пневматических систем с применением приборов, специнструмента и материалов, приобретают новые сведения, необходимые в последующей профессиональной деятельности.

Основными руководящими положениями, определяющими ход преподавания и обучения в соответствии с целями дисциплины, следует считать:

- связь теории с практикой;
- сознательность и активность студентов;
- наглядность;
- систематичность и последовательность;
- доступность;
- прочность знаний, навыков, умений;
- коллективный и индивидуальный подход.

Для активизации познавательной деятельности и развития требуемых компетенций студентов в процессе теоретических и практических занятий нужно предусматривать широкое использование активных и интерактивных форм их проведения: компьютерных симуляций в разделах, посвящённых изучению регламента работ при ТО, разбор конкретных ситуаций при устранении неисправностей. В сочетании с внеаудиторной работой рекомендуется организовывать встречи с представителями государственных и общественных организаций, российских и зарубежных компаний-производителей МЭС и АТС, мастер-классы экспертов и специалистов в области эксплуатации и технического сервиса.

Особенностью преподавания дисциплины является практическое отсутствие основополагающих современных учебников, имеющих гриф и рекомендации учебно-методических объединений, справочно-библиографической и научной литературы, поэтому самостоятельную работу студентов необходимо ориентировать на использование периодических изданий, ресурсов глобальных компьютерных сетей, информационных баз данных профильных предприятий и учреждений.

10. Образовательные технологии

Таблица 13

Образовательные технологии

Название раздела дисциплины	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Общие сведения о пневматическом приводе	Лабораторная работа № 1. (Выездное занятие на автотранспортное предприятие)	Форма проведения – активная: выездное занятие на автотранспортное предприятие. Подход к проведению - обратная связь. Способ предоставления материала: мастер-классы экспертов и специалистов в области эксплуатации и технического сервиса (представители российских и зарубежных компаний – производителей). Круг вопросов: <ul style="list-style-type: none"> ➤ компоновка элементов пневматического привода на АТС, тяговых машинах, прицепах к ним, ➤ сопоставление технических характеристик отечественных и иностранных АТС ➤ ввод в эксплуатацию ТС, регламент сервисного обслуживания, ➤ устройство стационарного пневматического оборудования и инструментов 	2
	Лабораторная работа № 2. Основные элементы пневмоаппаратов.	Форма проведения – активная. Подход к проведению - работа в малых группах. Способ предоставления материала - моделирование ситуаций (проведение сборочно-разборочных операций ПА, операций дефектации элементов ПА)	8
Модуль 2. Сжатый воздух и его источник	Лабораторная работа № 3. Система подготовки сжатого воздуха.	Форма проведения – активная. Подход к проведению - работа в малых группах. Способ предоставления материала - метод case-study (моделирование неисправностей пневмоаппаратов, прогнозирование последствий, устранение неисправностей или обслуживание аппаратов и их испытание)	10

Название раздела дисциплины	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 3. Структурные элементы пневмопривода тормозов	Лабораторная работа № 4. Рабочая тормозная система.	Форма проведения – активная. Подход к проведению - работа в малых группах. Способ предоставления материала - метод case-study (моделирование неисправностей РТС, прогнозирование последствий, устранение неисправностей или обслуживание аппаратов РТС и их испытание. Общее диагностирование РТС)	16
Модуль 4. Испытание и диагностирование ПТП	Лабораторная работа № 5. Распределение тормозных сил по осям транспортного средства.	Форма проведения – активная. Подход к проведению - работа в малых группах. Способ предоставления материала - метод case-study (практическое моделирование параметров и расчет показателей тормозной системы)	10

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Таблица 9

Кафедра «Тракторы и автомобили». Специальность 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»
 Дисциплина «Испытание и регулировка пневмосистем»
 Количество студентов 24

1	2	3	4	6	Вид издания		9	10	11	12	
					7	8					
			Основная								
ПЗ, СРС	Тракторы и автомобили	А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер	М.: Космос	2008	+		+			50	
ПЗ, СРС	Испытание и регулирование пневматического тормозного привода	К. В. Филимонов	Красноярск: КрасГАУ	2010	+	+	+			70	

Директор библиотeki _____ Председатель МК ИИСиЭ

Зав. кафедрой _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Испытание и регулировка пневмосистем» для подготовки студентов получающих среднее профессиональное образование по направлению «Механизация сельского хозяйства»

Содержание и структура разделов рабочей программы соответствует учебному плану для названной специальности. В программе сформулированы цели и задачи и определено место дисциплины в учебном процессе, а также обозначены компетенции, которые должны быть сформированы в результате его изучения.

Авторами, верно, определены пропорции и содержания модулей и модульных единиц курсы дисциплины.

Содержание практических работ обеспечивает возможность приобретения теоретических и практических знаний в области сельскохозяйственных машин.

Самостоятельная работа предполагает расширение теоретических знаний и закрепление практических навыков по данной дисциплине, которые были получены в процессе аудиторных занятий. Тематика вопросов для самостоятельной подготовки изложена в программе.

Материально-техническое и методическое обеспечение учебного процесса дают возможность подготовки студентов обучающихся по направлению «Механизация сельского хозяйства».

Считаю, что данная рабочая программа по дисциплине «Испытание и регулировка пневмосистем» для подготовки студентов получающих среднее профессиональное образование по направлению «Механизация сельского хозяйства» может быть использована в учебном процессе при подготовке студентов по направлению 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства».

Д.с.-х.н, главный научный сотрудник
Отдела агротехнологий ФИЦ КНЦ СО РАН
«Красноярский НИИСХ»



Ю.И. Трубников