

**Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Боровичский автомобильно-дорожный колледж»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Макаров А.И.
« 01 » 11 2019 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА:
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА**

Машинист бульдозера

г. Боровичи, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)». Настоящая программа предусматривает изучение устройства, работы, технического обслуживания и текущего ремонта бульдозеров.

Переподготовка машинистов бульдозера производится на 5-й разряд и ведется на базе имеющейся профессии машинист-тракторист. Продолжительность переподготовки рабочих по профессии машиниста бульдозера - 2 месяца..

Теоретические знания и практические навыки, предусмотренные настоящей программой, по объему установлены в соответствии с требованиями ЕТКС работ и профессий.

В связи с техническим прогрессом и совершенствованием производства программы теоретического и производственного обучения необходимо дополнять учебным материалом о новом оборудовании, современных технологических процессах, передовых приемах и методах труда, которые внедряются в отечественную и зарубежную практику.

К концу обучения обучаемые должны самостоятельно, профессионально и уверенно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

Завершающим этапом в подготовке машинистов бульдозеров является итоговая аттестация. Экзамен проводится с целью определения соответствия полученных экзаменуемыми знаний, умений и навыков требованиям программ обучения и на этой основе установления им квалификационных разрядов.

После успешной сдачи экзамена обучаемым выдается удостоверение о прохождении обучения.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - машинист бульдозера.

Квалификация - 5-й разряд

Машинист бульдозера 5-го разряда

должен уметь :

- управлять бульдозером при разработке, перемещении и планировке грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных дорог и железных дорог, оросительных каналов и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав и других аналогичных по сложности сооружений;
- самостоятельно выполнять работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозера;
- выполнять слесарные работы по устранению эксплуатационных повреждений, дефектов и отказов бульдозера в объеме требований квалификационной характеристики слесаря и экономно расходовать горюче-смазочные и другие эксплуатационные материалы;
- применять передовые приемы и методы труда при выполнении все видов работ бульдозерами;
- выполнять правила техники безопасности при ТО, ТР и производстве работ на бульдозере.
- осуществлять меры по охране окружающей среды при ТО и эксплуатации бульдозеров;

должен знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики базовых машин и навесного оборудования;
- виды, периодичность и объем работ при ТО и ТР бульдозеров;
- вопросы технической эксплуатации бульдозеров;
- состав и технологию производства работ бульдозерами;
- требования техники безопасности при ТО, ремонте и производстве работ бульдозерами;
- требования к качеству работ, виды брака, способы его предупреждения и устранения;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- нормы расхода горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов;
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего, трудового распорядка;

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
переподготовки машинистов бульдозера
Срок переподготовки 2 месяца

№№ п/п	Наименование предметов	Кол-во часов
1.	Производственное обучение	180
2.	Специальная технология	80
3.	Материаловедение	6
4.	Электротехника	6
5.	Чтение чертежей	6
6.	Основы технической механики	6
7.	Основы гидравлики и пневматики	6
8.	Основы теплотехники	4
9.	Основы экономических знаний	10
10.	Охрана труда и окружающей среды.	10
	Квалификационный экзамен	
	Итого:	314

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРЕДМЕТА “СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ”

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Двигатели внутреннего сгорания	16
3.	Устройство бульдозеров	32
4.	Организация и технология производства работ	8
5.	Эксплуатация, ТО и ремонт бульдозеров	22
	Итого:	80

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ”

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вспомогательные материалы	1
2.	Жидкое топливо	1
3.	Смазочные материалы и специальные жидкости	2
4.	Лабораторно-практические занятия	2
	Всего:	6

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА”

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Трансформаторы	1
2.	Асинхронный и синхронный двигатели	1
3.	Аппаратура управления и защиты	2
4.	Лабораторно-практические занятия	2
	Всего:	6

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ”**

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Чтение чертежей и схем	4
2.	Лабораторно-практические занятия	2
	Всего:	6

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ”**

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Передачи между параллельными, пересекающимися и скрещивающимися валами. Механизмы, преобразующие движение	1
2.	Основные сведения о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие, смятие, сдвиг, кручение, изгиб.	2
3.	Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Редукторы, коробки скоростей и грузоподъемные устройства.	1
4.	Лабораторно-практические занятия	2
	Всего:	6

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ПНЕВМАТИКИ”**

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов,
1.	Гидроэрозистика	1
2.	Гидродинамика	1
3.	Требования к рабочим жидкостям и газам	2
4.	Лабораторно-практические занятия	2
	Всего:	6

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ”**

№№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Теплота и работа	1
2.	Изменение агрегатного состояния вещества при нагревании и охлаждении	1
3.	Тепловые двигатели	1
4.	Лабораторно-практические занятия	1
	Всего:	4

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
по предмету “ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ”**

№№	Наименование темы	Кол. час
1.	Основные положения российского законодательства по охране труда и окружающей среды	1
2.	Производственная санитария и гигиена труда	1
3.	Требования техники безопасности при производстве работ	3
4.	Техника безопасности при техническом обслуживании и текущем ремонте	3
5.	Пожарная безопасность и электробезопасность	2
	Итого:	10

x
4.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
предмета “ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ”

№	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Элементы рыночной экономики в дорожной отрасли	2
2.	Прибыль предприятия. Трудовые доходы работника предприятия	2
3.	Влияние качества труда рабочего на его заработную плату	2
4.	Различные системы оплаты труда за бездефектный труд, за приемку с первого предъявления.	2
5.	Обеспечение социальных гарантий.	2
Итого:		10

ПРОГРАММА предмета “СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ”

Тема 1. Введение.

Задачи и краткая характеристика предмета “Специальная технология”. Роль дорог в дальнейшем экономическом развитии страны. Твердое знание предмета - залог производительной и безаварийной работы бульдозера. Требования квалификационной характеристики и учебной программы.

Тема 2. Двигатели внутреннего сгорания

Классификация и техническая характеристика дизельных и карбюраторных двигателей. Принципиальные различия в устройстве и работе дизельных и карбюраторных двигателей.

Устройство и работа систем дизельного и карбюраторного двигателей: кривошипно-шатунного механизма; механизма газораспределения и декомпрессионного механизма; системы охлаждения; системы питания; системы смазки; приборов пуска, остановки и регулировки числа оборотов двигателя.

Тема 3. Устройство бульдозеров

Общие сведения о базовых машинах. Их классификация по назначению и конструктивным признакам. Бульдозеры, их назначение. Бульдозеры общего назначения и специальные; гусеничные и колесные бульдозеры; классификация бульдозеров по номинальному тяговому усилию, по конструктивным признакам, по типу механизма управления.

Конструкция гусеничных бульдозеров с неповоротным отвалом: основные сборочные единицы бульдозерного оборудования, их назначение и устройство.

Конструкция гусеничных бульдозеров - толкачей: основные сборочные единицы бульдозерного оборудования, их назначение и устройство.

Колесные бульдозеры с неповоротным отвалом.

Гусеничные бульдозеры с поворотным отвалом: основные сборочные единицы бульдозерного оборудования, их назначение и устройство.

Технические характеристики бульдозеров.

Назначение и устройство всех указанных выше систем, частей, узлов и деталей бульдозеров. Их расположение. Возможные неисправности и причины их возникновения. Способы предупреждения и устранения этих неисправностей.

Тема 4. Организация и технология производства работ.

Рабочий цикл бульдозера и его составные части. Основные операции при рабочем ходе. Остановки. Время остановок. Организация обратного хода.

Организация и производство земляных работ. Применение различных схем при разработке грунта в зависимости от видов выполняемых работ. Технология производства земляных работ в увлажненных и несвязных грунтах. Особенности производства земляных работ в трудных почвенно-климатических условиях.

Виды, содержание и способы выполнения подготовительных работ. Схемы продольной, поперечной и ступенчатой разработки грунта. Области их применения, порядок работы, отличия, особенности и недостатки.

Нормы выработки на землеройные работы.

Основные правила техники безопасности при работе и ТО бульдозеров.

Тема 5. Техническое обслуживание, ремонт и техническая эксплуатация бульдозеров.

Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Структура ТО и ремонта. Виды и периодичность ТО и ремонта. Перечень и порядок выполнения работ по ТО и Р бульдозеров.

Объем диагностических и регламентированных работ при ТО бульдозеров: двигателя и его систем и механизмов; рабочих органов, агрегатов и узлов, гидро- и электрооборудования.

Виды и технология проведения ремонтных работ. Рациональные приемы и способы ремонта агрегатов, узлов, двигателей, приборов.

Виды и методика проведения диагностических работ по выявлению неисправностей (износов и дефектов), возникающих в процессе работы бульдозеров.

Передовые приемы и методы разборки и сборки узлов и агрегатов бульдозеров с помощью специального инструмента и приспособлений.

Порядок приема бульдозеров, поступающих в организацию из ремонтного предприятия, при приеме-передаче из других организаций. Перечень и объем работ, выполняемых машинистом бульдозера при приеме машины. Порядок обкатки нового или капитально отремонтированного бульдозера. Способы проверки качества регулировки отдельных механизмов.

Режим работы бульдозера, обеспечивающий его высокую производительность, эксплуатационную долговечность и надежность. Эксплуатация бульдозера в трудных почвенно-климатических условиях. Требования к технической эксплуатации.

ПРОГРАММА предмета “МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ”

Тема 1. Вспомогательные материалы

Металлические изделия (метизы). Уплотнительные материалы. Герметизирующие материалы. Абразивные материалы и инструменты. Клеи. Лакокрасочные материалы. Резины. Прокладочные материалы. Шланги.

Тема 2. Жидкое топливо.

Общие сведения. Автомобильные бензины. Основные свойства. Марки бензинов. Дизельное топливо. Основные свойства. Марки топлива.

Тема 3. Смазочные материалы и специальные жидкости.

Общие свойства смазочных материалов. Моторные масла. Присадки к маслам. Марки моторных масел и их применение.

Трансформаторные, промышленные и компрессорные масла. Смазки. Специальные жидкости. Охлаждающие жидкости.

Тема 4. Лабораторно-практические занятия

Ознакомление с физическими, химическими и механическими свойствами металлов и сплавов. Инструктаж по правилам безопасного ведения лабораторно-практических занятий. Ознакомление с изделиями из стали, чугуна, цветных металлов и сплавов. Ознакомление с изделиями из пластмасс, вспомогательных и электроизоляционных материалов. Ознакомление с видами топлива, смазочными материалами и специальными жидкостями.

ПРОГРАММА предмета “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА”

Тема 1. Трансформаторы

Общие сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия трансформаторов. Типы трансформаторов.

Тема 2. Асинхронный и синхронный двигатели

Общие сведения об асинхронных и синхронных двигателях. Устройство и принцип действия. Генераторы постоянного и переменного тока.

Тема 3. Аппаратура управления и защиты

Аппаратура пневматического и автоматического управления. Реостаты. Тепловое реле. Автоматы. Сопротивления. Блокировки. Контролеры.

Тема 4. Лабораторно-практические занятия

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с принципами работы генератора, электродвигателей, аккумуляторов, трансформаторов. Ознакомление с принципами работы аппаратуры управления и защиты. Проведение электротехнических измерений при помощи электротехнических приборов.

ПРОГРАММА предмета “ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ”

Тема 1. Чтение чертежей и схем

Правила чтения чертежей общего вида. Правила чтения сборочных чертежей. Правила чтения чертежей деталей. Правила чтения кинематических, гидравлических, пневматических и электрических схем.

Тема 2. Лабораторно-практические занятия

Упражнения по изображению предметов на плоскости методом прямоугольного проецирования. Упражнения по чтению рабочих чертежей деталей. Упражнения по чтению сборочных чертежей. Упражнения по чтению кинематических, гидравлических, пневматических и электрических схем.

ПРОГРАММА предмета “ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ”

Тема 1. Передачи между параллельными, пересекающимися и скрещивающимися валами. Механизмы, преобразующие движение.

Ременная передача. Фрикционная цилиндрическая передача. Вариаторы. Передача цилиндрическими зубчатыми колесами. Планетарные и дифференциальные передачи. Цепная передача. Фрикционная коническая передача. Передача коническими зубчатыми колесами. Червячная передача. Зубчато-реечный механизм. Винтовой механизм. Кривошипно-шатунный механизм. Кривошипно-кулисный механизм. Кулачковый механизм.

Тема 2. Основные сведения о сопротивлении материалов.

Растяжение, сжатие, смятие, сдвиг, кручение, изгиб

Основные сведения о сопротивлении материалов. Деформация тел под действием внешних сил. Внешние силы. Внутренние силы упругости и напряжения. Действительные, предельноопасные и допускаемые напряжения. Определение внутренних сил упругости. Расчеты на прочность. Распределение напряжений при растяжении. Зависимость между напряжением и относительным удлинением. Сжатие. Смятие. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии, смятии. Сдвиг. Распределение напряжений при сдвиге. Расчеты на прочность при сдвиге (срезе). Кручение. Распределение напряжений при кручении. Расчеты на прочность при кручении. Изгиб и сложное сопротивление. Особенность деформации износа. Распределение нормальных напряжений при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Определение опасного сечения при изгибе. Продольный изгиб. Сложное сопротивление. Растяжение с изгибом. Изгиб с кручением.

Тема 3. Основные сведения о деталях машин. Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Редукторы, коробки скоростей и грузоподъемные устройства.

Детали машин и требования к ним. Разъемные соединения деталей машин. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Клиновые соединения. Неразъемные соединения. Оси и валы. Опоры осей и валов (подшипники). Муфты. Редукторы. Коробки передач (скоростей). Домкраты. Тали. Лебедки.

Тема 4. Лабораторно-практические занятия

Инструктаж по технике безопасности. Решение задач по расчету на прочность при напряжении, растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении. Ознакомление с деталями машин, видами соединений деталей машин, со сборочными единицами передач движения и грузоподъемными устройствами.

ПРОГРАММА предмета “ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ и ПНЕВМАТИКИ”

Тема 1. Гидроэостатика

Сила давления. Происхождение силы давления. Направление силы давления. Давление жидкостей и газов. Единицы давления. Зависимость величины давления от высоты столба жидкости или газа и от глубины погружения тела. Использование законов гидроэостатики в контрольно-измерительных приборах и аэрогидравлических системах. Виды контрольно-измерительных приборов. Принцип их действия.

Тема 2. Гидроаэродинамика

Давление движущихся жидкостей и газов. Понятие о полном и статическом давлении. Течение жидкостей и газов по прямолинейным и криволинейным трубопроводам. Течение жидкостей и газов по трубопроводам с изменяющимся и неизменяющимся диаметром. Закон Бернулли. Реакция движущихся жидкостей и газов. Использование реакции в технике. Трение и сопротивление жидкостей и газов. Турбулентное и ламинарное течение жидкостей и газов. Кавитация жидкости. Гидравлический и пневматический удар. Рабочие жидкости и газы, их свойства. Весомость, вязкость. Зависимость вязкости от температуры. Теплостойкость жидкости. Взаимодействие жидкостей и газов. Растворение жидкости в газах.

Тема 3. Требования к рабочим жидкостям и газам.

Устройство и принцип работы гидро- и пневмонасосов, гидро- и пневмоцилиндров, гидро- и пневмомоторов и гидро- и пневмоклапанов. Правила безопасности при обращении с жидкостями и газами.

Тема 4. Лабораторно-практические занятия

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с контрольно-измерительными приборами, гидро- и пневмонасосами, гидро-и пневмоцилиндрами, гидро- и пневмомоторами, гидро- и пневмоклапанами. Проведение контрольных измерений в гидросистемах. Способы измерения давления в гидропневмосистемах.

ПРОГРАММА предмета “ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ”

Тема 1. Теплота и работа.

Измерение внутренней энергии тел при совершении работы и при теплопередаче. Единицы измерения энергии. Удельная теплоемкость вещества.

Тема 2. Измерение агрегатного состояния вещества при нагревании и охлаждении

Переход веществ из твердого состояния в жидкое и обратно. Плавление и кристаллизация тел. Изменение объема тел при нагревании, плавление и кристаллизация. Переход веществ из жидкого состояния в газообразное и обратно. Кипение. Испарение и конденсация. Зависимость температуры кипения от давления.

Горение. Теплотворная способность горючих тел. Единица измерения теплотворной способности тел. Коэффициент полезного действия при теплопередаче.

Тема 3. Лабораторно-практические занятия.

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с контрольно-измерительными приборами. Измерение температуры различных тел. Знакомство с поршневыми двигателями внутреннего сгорания.

ПРОГРАММА предмета “ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ”

Элементы рыночной экономики в дорожной отрасли.

Прибыль предприятия. Трудовые доходы работника предприятия.

Влияние качества труда рабочего на его заработную плату.

Различные системы оплаты труда: за бездефектный труд, за приемку с первого предъявления и т.п. Обеспечение социальных гарантий.

ПРОГРАММА предмета “ОХРАНА ТРУДА и ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ”

Тема 1. Основные положения законодательства РФ об охране окружающей среды

Система организации охраны труда в РФ. Современные понятия об охране природы и ее организации. Ответственность организаций и граждан за охрану окружающей среды. Меры по предотвращению загрязнения окружающей Среды при проведении ТО. ТР и производства работ бульдозером. Возможности и ответственность машиниста бульдозера за охрану окружающей среды.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда

Режим труда и отдыха при производстве работ на бульдозерах. Личная гигиена машиниста бульдозера. Средства индивидуальной защиты органов зрения, дыхания, кожных покровов и порядок их использования.

Состав медикаментов в индивидуальной медицинской аптечке и правила пользования ими. Требования инструкции по охране труда на предприятии. Обязанности машиниста бульдозера по выполнению правил производственной санитарии и гигиены труда.

Тема 3. Требования техники безопасности при производстве работ

Общие требования техники безопасности. Порядок допуска лиц к управлению дорожно-строительными машинами. Требования инструкции по эксплуатации дорожно-строительных машин по вопросам безопасности труда. Система ограждения движущихся и вращающихся частей дорожно-строительных машин.

Предупредительные знаки. Надписи, инструкции, вывешиваемые на машине и в зоне ее работы. Порядок освещения места работы бульдозеров в темное время суток.

Требования техники безопасности во время заправки бульдозера горюче-смазочными материалами.

Обязанности машиниста бульдозера по обеспечению безопасности труда перед началом работ, во время работы и по окончании работы. Ответственность машиниста бульдозера за нарушение требований инструкции по охране труда, правил и норм техники безопасности. Техника безопасности при производстве земляных работ.

Тема 4. Техника безопасности при ТО и ТР бульдозеров

Общие требования.

Меры безопасности при проведении монтажных и демонтажных работ, сборке и разборке узлов и агрегатов. Меры безопасности при работах с этилированным бензином, щелочными растворами, при пайке и заливке подшипников, при работе с паяльной лампой.

Техника безопасности при испытаниях бульдозеров после проведения работ по ТО и ремонту. Требования техники безопасности к оборудованию специальных мест для ТО и ремонта.

Тема 5. Пожарная безопасность и электробезопасность

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в парках-стоянках дорожно-строительных машин, в мастерских, на строительных участках и на машинах.

Пожарный инвентарь, штатные средства пожаротушения, подручные средства пожаротушения. Способы тушения пожара штатными и подручными средствами. Обязанности машиниста по предотвращению пожара на машине, на стоянке, в процессе работы и по окончании.

Порядок хранения и использования легковоспламеняющихся жидкостей и их смесей. Требования инструкции по пожарной безопасности. Сигналы пожарной тревоги.

Электробезопасность. Причины и величина поражающих факторов электрического тока: прикосновение, замыкание, остающийся заряд. Защитное заземление электрических машин и установок.

Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током.

Список литературы:

1. Котиков, В.М. Тракторы и автомобили: учебник для СПО / В.М. Котиков, А.В. Ерхов. – М.: Академия, 2016
2. Набоких В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учеб.- М: Академия, 2015
3. Шестопапов К.К. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование: учебное пособие. СПО. – М.: Мастерство, 2015
4. Эксплуатация и ТО дорожных машин, автомобилей и тракторов- учебник под ред. Е.С. Локшина.- М: Кнорус, 2012
5. Зорин В.А. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов: учеб СПО. – М.: Академия, 2016

Интернет-ресурсы:

www.osl.ru
www.sdmpress.ru
www.rosavtodor.ru
www.lavtorem.ru
www.technosouz.ru
www.avtoshyna.mfo
www.avtoknigka.ru
www.rustehnika.ru
www.mopaz.ru
www.ddiesel.ru
<http://www.mrmz.ru/tehnika/pogruz/kovsh/b.htm>
<http://www.avtomash.ru/>

Дополнительные источники:

1. Гидравлические и пневматические системы: учебник / под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2006.
2. Полосин, М.Д. Осуществление технического обслуживания и ремонта дорожных и строительных машин. – М.: Академия, 2016. – 240 с.
3. Гринчар, Н.Г. Основы гидропривода машин. Часть 2: учебное пособие / Н.Г. Гринчар, А.А. Зайцева. – М. : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016.
4. Гринчар, Н.Г. Основы пневмопривода машин: учебное пособие / Н.Г. Гринчар, Зайцева Н.А. – М. : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.
5. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности (автомобильный транспорт) / М.В. Графкина. – М. : ОИЦ «Академия», 2009.
6. Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей : Учебное пособие для СПО / И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю. Н. Калинин. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005.