



Министерство образования Московской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Подмосковный колледж «Энергия»
(ГАПОУ МО «ПК «Энергия»)

Многофункциональный центр прикладных квалификаций
(МЦПК)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления регионального
Государственного надзора в области
технического состояния самоходных
машин и других видов техники, аттракционов
Министерство экологии и природопользования
Московской области


Фролов С.А.

« 03 » 10 2024г.



УТВЕРЖДАЮ:

Исполняющий обязанности директора
Государственного автономного
образовательного учреждения
Московской области
«Подмосковный колледж «Энергия»



Подоляк К.С.

2024г.

**Рабочая программа
профессионального обучения
по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Машинист бульдозера»
квалификационный разряды 4-6**

Код по ЕТКС 13584

Форма обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реутов, 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе: профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 декабря 2014 года № 984Н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист бульдозера»»; действующего единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»

Программа предназначена для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист бульдозера 4-6 разряда». В программу включены: квалификационные характеристики по разрядам, учебный план, тематические планы и программы по предметам общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, практическому обучению; экзаменационные билеты, список рекомендуемой литературы.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 4 месяца (при первичном обучении).

Продолжительность обучения при переподготовке (получении второй профессии) для лиц, имеющих родственную профессию (тракторист-машинист, машинист экскаватора и т.д.) и повышении квалификации составляет не менее двух месяцев, в соответствии с профессиональным стандартом, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и определяется учебным учреждением.

Квалификационные характеристики составлены с учетом действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» и в соответствии с профессиональным стандартом, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.12.2014 года № 984Н.

В тематические планы изучаемых предметов могут вноситься изменения и дополнения с учетом отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель и мастер (инструктор) помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

Программа практического обучения предусматривает выполнение учебно-производственных работ на производственных базах практик, где обучающиеся закрепляют профессиональные навыки, полученные на теоретических и практических занятиях вождения бульдозеров.

Между учебным центром и предприятиями заключены договора на основании соглашений о сотрудничестве в сфере профессионального

образования и подготовки квалифицированных кадров.

Вожделение бульдозеров проводится по графику, индивидуально с каждым обучающимся под руководством мастера производственного обучения, имеющего соответствующую квалификацию. Занятия по вождению выполняются на специально оборудованных полигонах. На обучение вождению отводится 15 часов на каждого обучающегося.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой.

По окончании теоретического и практического обучения проводится квалификационный экзамен комиссией учебного центра.

Обучающемуся, успешно прошедшему промежуточную аттестацию и сдавшему квалификационный экзамен, выдается свидетельство, с присвоением квалификации «Машинист бульдозера» 4-6-го разряда.

Квалификационные характеристики

Профессия - машинист бульдозера.

Квалификация - 4 разряд:

бульдозер с двигателем мощностью до 43 кВт (60 л.с.).

Требования к образованию: среднее общее образование.

Условия допуска к работе: лица не моложе 18 лет.

Требования к опыту практической работы: не требуется.

Характеристика работ

- Выполнение работ бульдозерами с двигателями, мощность которых указана в §§ 106 – 110 ЕТКС.
- Разработка, перемещение грунтов и планировка площадей при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и banquetов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети и других аналогичных сооружений.
- Выполнение аварийно-восстановительных работ на железнодорожном транспорте.
- Выполнение работ под водой бульдозером.

Должен знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики тягачей и навесного оборудования;
- способы монтажа и демонтажа навесного оборудования;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при разной глубине разработки;
- правила послойной отсыпки насыпей;
- правила разработки выемок, отсыпки насыпей и планировки площадей по заданным профилям и отметкам.

Квалификация - 5 разряд:

бульдозеры с двигателем мощностью свыше 43 кВт (60 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.)

Требования к образованию: среднее общее образование.

Условия допуска к работе: лица не моложе 19 лет.

Требования к опыту практической работы: опыт работы машинистом бульдозера 4-го разряда не менее одного года.

Характеристика работ

- Выполнение работ бульдозерами с двигателями, мощность которых указана в §§ 106 – 110 ЕТКС.

- Разработка, перемещение грунтов и планировка площадей при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети и других аналогичных сооружений.
- Выполнение аварийно-восстановительных работ на железнодорожном транспорте.
- Выполнение работ под водой бульдозером.

Должен знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики тягачей и навесного оборудования;
- способы монтажа и демонтажа навесного оборудования;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при разной глубине разработки;
- правила послойной отсыпки насыпей;
- правила разработки выемок, отсыпки насыпей и планировки площадей по заданным профилям и отметкам.

Квалификация - 6 разряд:

бульдозеры с двигателем мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.) до 150 кВт (200 л.с.).

Требования к образованию: среднее профессиональное образование.

Условия допуска к работе: лица не моложе 20 лет.

Требования к опыту практической работы: опыт работы машинистом бульдозера 5-го разряда не менее одного года.

Характеристика работ

- Выполнение работ бульдозерами с двигателями, мощность которых указана в §§ 106 – 110 ЕТКС.
- Разработка, перемещение грунтов и планировка площадей при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети и других аналогичных сооружений.
- Выполнение аварийно-восстановительных работ на железнодорожном транспорте.
- Выполнение работ под водой бульдозером.

Должен знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики тягачей и навесного оборудования;
- способы монтажа и демонтажа навесного оборудования;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;

- правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при разной глубине разработки;
- правила послойной отсыпки насыпей;
- правила разработки выемок, отсыпки насыпей и планировки площадей по заданным профилям и отметкам.

Требуется среднее профессиональное образование.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по профессии рабочего
«Машинист бульдозера» (код по ЕТКС 13584)

№ п/п	Наименование учебных предметов	Количество часов			
		Всего	Теорети- ческие занятия	Практиче- ские занятия	Форма контрол я
	Теоретическое обучение	112	112		
1.	Общепрофессиональные дисциплины	36	36		
1.1	Основы технического черчения	8	8		зачет
1.2	Охрана труда и окружающей среды	16	16		зачет
1.3	Материаловедение	4	4		зачет
1.4	Основы электротехники	8	8		зачет
2.	Профессиональные дисциплины	76	76		
2.1	Специальная технология	76	76		экзамен
3.	Практическое обучение	199		199	
3.1	Производственная практика	184		184	зачет
3.2	Управление бульдозером (вождение)	15		15	зачет
	Квалификационный экзамен	8			
	Консультации	6			
	Экзамен	6			
	Вождение (экзамен)*				
	Всего:	331			

*Экзамен по вождению бульдозера проводится за счет часов отведенных на вождение.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ
«СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение.	2
2.	Допуски и технические измерения.	2
3.	Сведения из технической механики.	4
4.	Основные сведения из гидравлики.	4
5.	Общее устройство и классификация бульдозеров.	12
6.	Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания.	4
7.	Рабочее оборудование.	6
8.	Основные приемы управления базовыми тракторами.	6
9.	Организация и технология производства работ бульдозерами.	10
10.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров.	20
11.	Транспортирование и хранение машин.	2
12.	Контроль качества земляных работ, выполняемых бульдозерами.	4
	ИТОГО:	76

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Структура предмета «Специальная технология». Перспективы развития строительства в условиях рыночных отношений. Диапазон профессиональной деятельности машиниста бульдозера. Требования, предъявляемые к знаниям и умениям обучающихся по данной профессии. Краткая характеристика содержания учебной программы.

Понятие о трудовой дисциплине, о культуре труда машиниста бульдозера.

Тема 2. Допуски и технические измерения

Качество продукции. Погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.

Взаимозаменяемость и ее виды.

Номинальный и предельный размеры. Действительный размер. Предельные отклонения.

Допуск размера. Поле допуска.

Виды и назначение посадок. Системы допусков и посадок: системы действующих стандартов по допускам и техническим измерениям. Обозначение на чертежах полей и посадок по ГОСТ.

Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности ГОСТ. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Основные характеристики измерительных приборов: интервал и цена деления шкалы, диапазон показаний, диапазон измерений. Погрешности измерений, их виды и источники. Способы повышения точности измерений.

Средства для измерений линейных размеров. Штангенинструменты. Микрометрические измерительные средства. Концевые меры длины. Измерительные головки с механической передачей. Средства измерения отклонений форм поверхностей. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

Тема 3. Сведения из технической механики

Кинематика механизмов. Механизм и машина. Звенья механизмов. Кинематические пары и кинематические схемы механизмов. Типы кинематических пар.

Передачи вращательного движения. Механические передачи. Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями.

Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная, червячная передачи. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условные обозначения на кинематических схемах.

Механизмы, преобразующие движение: зубчато-реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условные обозначения на кинематических схемах.

Сопротивление материалов. Упругая и остаточная деформация. Внешние силы, их виды. Внутренние силы упругости и напряжения. Действительные, предельно опасные и предельно допустимые напряжения. Определение внутренних сил упругости. Проектный и проверочный расчеты на прочность.

Основные виды деформаций. Распределение напряжений при растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении. Особенности деформации изгиба. Чистый и поперечный изгиб.

Распределение нормальных напряжений при изгибе. Расчеты на прочность. Определение опасного сечения при изгибе. Предельный изгиб. Критическое напряжение. Понятие о сложном сопротивлении.

Детали машин. Детали и сборочные единицы общего и специального назначения. Требования к ним. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Виды разъемных соединений и основные крепежные детали. Виды неразъемных соединений деталей машин. Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Оси и валы, их отличие по характеру работы. Подшипники, их применение. Муфты, их классификация и применение. Редукторы, коробки передач и валы.

Тема 4. Основные сведения из гидравлики

Основные понятия гидростатики. Рабочая жидкость и ее физические свойства. Плотность, температурное расширение, сжимаемость жидкости, вязкость жидкости. Единицы измерения вязкости жидкости. Определение вязкости жидкости вискозиметрами.

Гидростатическое давление. Свойство гидростатического давления. Полное, избыточное и манометрическое давление. Приборы для измерения давления.

Основные понятия гидродинамики. Поток жидкости. Скорость течения жидкости. Расход жидкости. Гидравлические сопротивления. Ламинарное и турбулентное течение жидкости в круглых трубах. Кавитация жидкости. Потери давления в трубопроводах.

Принцип действия объемного гидропривода. Гидравлические передачи.

Гидродинамические передачи. Объемный гидропривод.

Тема 5. Общее устройство и классификация бульдозеров

Назначение бульдозеров, область применения и виды выполняемых им работ. Общее устройство бульдозеров. Расположение и назначение основных частей бульдозера.

Принципиальные схемы бульдозеров. Классификация бульдозеров: по установке рабочего органа, типу базовой машины, по тяговому классу базовой машины, по системе управления. Краткая техническая характеристика бульдозеров изучаемых марок, в том числе с автоматизированным и программным управлением.

Устройство базовой машины. Назначение основных механизмов тракторов, применяемых в качестве базовых машин для бульдозеров.

Трансмиссия базовых машин. Назначение и общее устройство трансмиссии. Механизмы и системы трансмиссии: сцепление или гидротрансформатор, коробка передач, главная передача, механизмы поворота, бортовые редукторы, устройство управления муфтами сцепления, смазочная система трансмиссии. Назначение, устройство и работа механизмов и систем трансмиссии. Конструктивные особенности трансмиссии базовой машины изучаемых марок бульдозеров.

Тормозная система трактора. Гидравлическая и пневматическая системы тракторов. Элементы и оборудование гидравлической и пневматической систем, их работа, взаимодействие.

Гусеничное ходовое устройство. Рама ходовой части, ее назначение и устройство. Остовы ходовой части, их типы. Принципы размещения и способы крепления основных механизмов базовой машины на раме.

Устройство и типы элементов гусеничных движителей и ходовой части. Правила и способы натяжения и регулирование гусеничной ленты. Буксирно-прицепные устройства.

Конструктивное исполнение буксирных и прицепных устройств базовых тракторов. Конструктивные особенности подвижных элементов гусеничных движителей изучаемых моделей бульдозеров.

Ходовое устройство колесных тракторов. Остов и ходовая часть колесных бульдозеров. Устройство и крепление ведущих колес. Устройство переднего моста. Регулировка ширины колеи, передних колес. Устройство пневматических шин. Устройство рулевого управления изучаемых колесных тракторов.

Внешнее оборудование. Элементы и приборы внешнего оборудования. Особенности их типов и конструкции узлов внешнего оборудования изучаемых моделей бульдозеров. Устройство безопасности.

Электрооборудование бульдозера. Общая схема электрической системы. Источники электрической энергии. Потребители электроэнергии. Электрические приборы и их использование в машине. Система электрического освещения, принципиальная схема. Основные узлы системы электроосвещения, назначение, принцип работы и устройство генераторов, реле регулятора. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании электрооборудования.

Тема 6. Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания

Общие сведения. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания по роду применяемого топлива, по способу воспламенения рабочей смеси, по тактности, по числу и расположению цилиндров, по быстроходности. Основные показатели работы двигателя (эффективная мощность, механический и эффективный КПД, крутящий момент, тепловой баланс). Основные системы и механизмы двигателя, их назначение. Характеристика рабочих циклов четырехтактного и двухтактного карбюраторного и дизельного двигателей. Определение такта. Факторы, влияющие на степень сжатия карбюраторных и дизельных двигателей. Сравнительная характеристика одноцилиндрового и многоцилиндрового двигателей. Сравнительная характеристика карбюраторных и дизельных двигателей. Техническая характеристика двигателей, применяемых на бульдозерах.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение и составные части кривошипно-шатунного механизма. Возможные неисправности и причины их возникновения. Способы предупреждения, обнаружения и устранения неисправностей.

Газораспределительный и декомпрессионный механизм. Типы газораспределительных механизмов, назначение, составные части, принцип работы газораспределительного и декомпрессионного механизмов изучаемых двигателей. Фазы распределения, их влияние на наполнение цилиндров двигателя. Основные неисправности, способы их устранения. Правила безопасности при обслуживании газораспределительного и декомпрессионного механизмов.

Система газообмена двигателей. Устройство элементов очистки воздуха и контроля за чистотой воздуха. Турбокомпрессор, его назначение и

устройство. Воздушные охладители. Выпускные устройства, глушители, эжекторы и искрогасители. Значение системы для длительной эксплуатации двигателей.

Система питания дизельных двигателей. Назначение и составные части системы питания дизельных двигателей. Назначение, устройство и работа составных частей и деталей системы питания. Их расположение. Схемы системы питания дизельного двигателя. Техническое обслуживание системы питания. Возможные неисправности в системе питания, причины их возникновения. Способы их предупреждения и устранения. Безопасность труда и организация рабочего места при обслуживании систем питания.

Система смазывания. Сорты масел для двигателя. Способы определения качества масла. Причины старения масла. Способы подачи масел к трущимся поверхностям. Схема смазки. Основные механизмы и приборы системы смазывания. Основные неисправности.

Система охлаждения. Назначение системы охлаждения. Влияние теплового режима на мощность, экономичность и износ двигателя. Схема системы охлаждения. Типы систем охлаждения и их сравнительная оценка. Преимущества принудительной системы охлаждения закрытого типа. Системы охлаждения изучаемых двигателей. Схема циркуляции охлаждающей жидкости. Назначение, устройство, принцип работы приборов системы охлаждения. Возможные неисправности, причины их возникновения и устранение. Жидкости, применяемые в системах охлаждения.

Система пуска. Способы пуска двигателей, сравнительная оценка. Требования, предъявляемые, к пусковым устройствам. Особенности пуска дизельных двигателей. Назначение, устройство, принцип работы пусковых устройств. Основные части пусковых систем карбюраторных двигателей, их назначение, устройство, принцип действия. Общие сведения о пусковых двигателях. Краткая техническая характеристика и устройство изучаемого пускового двигателя. Назначение и устройство специальных механизмов для облегчения пуска дизельного двигателя при низких температурах окружающего воздуха (подогреватели воздуха и электрофакельные устройства). Техническое обслуживание системы пуска двигателей, правила безопасности при техническом обслуживании системы.

Тема 7. Рабочее оборудование

Общая характеристика рабочего оборудования бульдозеров. Рабочее оборудование с неповоротным отвалом. Рабочее оборудование с поворотным отвалом. Основные сборочные единицы рабочего оборудования, их назначение, устройство, принцип работы. Дополнительное оборудование бульдозеров. Назначение дополнительного оборудования. Размещение на бульдозере. Краткая характеристика дополнительного оборудования, его устройство, принцип действия.

Привод и управление рабочими органами бульдозеров. Общая характеристика системы привода и управления. Механический привод, его назначение и виды: механический привод от двигателя, механический привод

управления, расположенный непосредственно на рабочем месте. Гидравлический привод, его назначение и составные части: приводной агрегат, исполнительный механизм, механизм управления, вспомогательные устройства. Работа системы гидравлического привода.

Специальное оборудование землеройных машин. Шнекаторные устройства, устройства по засыпке траншей, оборудование для прокладки траншей под кабель.

Тема 8. Основные приемы управления базовыми тракторами.

Основные приемы управления базовыми тракторами. Последовательность выполнения приемов управления при запуске пускового двигателя и главного двигателя (дизеля), при пуске трактора, его движении и остановке, выключении (остановке) двигателя, контрольные приборы. Контролируемые параметры: давление, температура охлаждающей жидкости, уровень топлива; их номинальные параметры.

Подготовка трактора к работе. Последовательность контрольного осмотра перед началом работы. Правила запуска пускового двигателя рукояткой и стартером, его работа на холостом ходу. Правила пуска дизеля и его работа на холостом ходу. Контрольный осмотр работающего дизеля. Эксплуатационные режимы работы дизеля. Порядок трогания трактора с места на горизонтальной площадке, на подъеме и на уклоне, движение трактора в транспортном и рабочем режиме работы.

Управление трактором при преодолении подъема и спуска, при изменении направления движения. Повороты трактора в транспортном и рабочем режиме с большим и минимальным радиусом, разворот на месте. Порядок остановки трактора и дизеля.

Правила буксировки трактора. Понятие о статической устойчивости трактора. Теоретические предельные углы продольной и поперечной статической устойчивости тракторов.

Тема 9. Организация и технология производства работ бульдозерами

Характеристика грунтов и земляных сооружений.

Основные понятия о грунтах. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов. Влажность, объемный вес и гранулометрический состав грунтов. Механические и физические свойства грунтов в зависимости от влажности, замораживания, оттаивания, гранулометрического состава. Строительные свойства грунтов.

Грунтовые воды. Понятие о промерзании грунтов. Устойчивость откосов. Группы грунтов в зависимости от трудности разработки по строительным нормам и правилам (СНиП).

Классификация земляных сооружений: автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, ограждающих земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав и других сооружений.

Способы трассировки и закрепления размеров сооружений на местности.

Требуемая точность выполнения земляного профиля сооружений и понятие о допусках в земляных работах.

Общие положения по учету выполненных работ, геодезический и упрощенный обмер объемов работ за смену. Понятие о составлении месячного плана работ бульдозером. Нормы выработки на земляные работы. Организация и технология производства работ. Рабочий цикл бульдозера и его составные части: рабочий ход с копанием грунта, останов для переключения движения на задний ход, обратный (холостой) ход для возврата в исходное положение для копания, останов для переключения движения на передний ход, маневрирование. Основные операции при рабочем ходе, их организация, назначение. Останов. Время останова. Организация обратного (холостого) хода.

Организация и производство земляных работ: возведение насыпей, разработка выемок, планировка, сооружение каналов и котлованов, разработка террас и потолок на косогорах, насыпка траншей. Применение различных схем при разработке грунта в зависимости от видов выполняемых работ. Влияние дальности перемещения, уклонов местности, категорий и влажности грунтов на производительность бульдозера.

Виды подготовительных работ: расчистка местности от мелколесья и кустарника, срезка дерного поверхностного слоя грунта, валка деревьев, корчевка пней и удаление камней, пробивка трасс и первоначальных дорог. Содержание и способы выполнения подготовительных работ.

Зависимость схемы работы бульдозера от топографических условий площадки, ее протяженности, ширины, объема работ и других факторов. Схема продольной разработки грунта, область ее применения, достоинства, недостатки. Схема поперечной разработки грунта. Порядок и особенности работы бульдозера при поперечной разработке грунтов. Схема ступенчатой разработки грунта. Порядок работы, область применения и отличие разработки грунта от предыдущих схем.

Организация работы бульдозера в комплексе с экскаватором.

Производство земляных работ в особых климатических условиях.

Технология производства земляных работ в увлажненных и несвязных грунтах. Особенности производства земляных работ при отрицательных температурах. Способы разработки мерзлых грунтов и грунтов различной влажности. Методы оттаивания мерзлых грунтов. Специальные машины для резания мерзлых грунтов. Особенности выполнения земляных работ в условиях вечной мерзлоты. Организация выполнения земляных работ в условиях жаркого климата. Меры по снижению воздействия высоких температур на эксплуатационные показатели землеройных машин.

Основные правила безопасности при выполнении бульдозерных работ и обслуживании бульдозеров: общие правила безопасности, правила безопасного пользования инструментами при эксплуатации бульдозеров, основные противопожарные правила. Работа в опасных зонах, сложные

природные условия, в загазованной местности, в условиях химического и радиоактивного заражения.

Тема 10. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров

Общие положения по эксплуатации бульдозеров.

Обязанности машиниста бульдозера. Получение машины. Виды обкатки. Проверка машины перед началом смены. Подготовка к запуску. Виды запуска при различных температурно-климатических условиях. Остановка машины. Проверка машины после смены. Порядок приема и сдачи машины. Прием и сдача смены.

Инструменты и оборудование, входящие в комплект машиниста бульдозера. Назначение, устройство и приемы использования инструментов и оборудования.

Осмотр и определение степени износа трущихся соединений бульдозера. Проверка состояния фрикционной муфты сцепления и тормоза лебедки и гидроцилиндров, качества навивки каната на барабан лебедки. Регулирование названных механизмов и мелкий ремонт. Последовательность и приемы проверки технического состояния механизмов и узлов рабочего оборудования. Основные правила работы с бульдозерным оборудованием, смена рабочего оборудования. Приемы наблюдения за техническим состоянием механизмов и узлов бульдозеров во время работы.

Эксплуатация бульдозера в трудных почвенно - климатических условиях.

Проверка состояния и очистка рабочего оборудования после работы.

Правила безопасности при бульдозерных работах.

Эксплуатация двигателей. Контрольно-измерительные приборы бульдозера. Показания приборов при эксплуатации. Пуск двигателей. Пуск карбюраторных двигателей. Правила пуска и прогрева карбюраторного двигателя зимой. Поддержание эксплуатационных характеристик карбюраторного двигателя. Правила останова двигателя. Правила безопасности труда при пуске и остановке двигателя. Пуск дизельных двигателей. Пуск дизельных двигателей, оборудованных стартерами. Правила пуска дизельных двигателей зимой. Правила прогрева. Поддержание эксплуатационных характеристик дизельного двигателя. Правила останова дизельного двигателя. Правила безопасности труда при пуске дизельных двигателей пусковыми двигателями.

Метод подготовки и проверки качества топлива, масел, рабочих и охлаждающих жидкостей. Правила безопасности при их применении.

Основные наружные признаки неисправностей систем бульдозера. Учет влияния условий и срока эксплуатации при определении неисправностей. Влияние неисправностей различных систем на работу других систем и всего бульдозера.

Техническое обслуживание бульдозеров

Система технического обслуживания машин. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. Виды технического обслуживания машин. Показатели трудоемкости, периодичности и продолжительности технического обслуживания машин. Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании: очистные, моечные работы, крепежные, заправочные и смазочные работы, регулировочные и контрольно-диагностические работы.

Способы хранения, транспортирования и выдачи смазочных материалов. Технология заправки машин топливом и техническими жидкостями.

Передвижные средства технического обслуживания.

Требования к организации рабочего места и безопасности при обслуживании бульдозеров.

Текущий ремонт бульдозеров

Организация ремонта машин. Основные сведения о текущем ремонте машин. Агрегатный метод ремонта. Материально-техническая база для текущего ремонта. Участок текущего ремонта. Передвижные мастерские.

Технологический процесс текущего ремонта. Диагностирование трактора. Общие требования к разборке агрегатов и сборочных единиц. Дефектация и маркировка деталей.

Оборудование и инструмент для разборочно-сборочных работ.

Технология текущего ремонта бульдозеров.

Общие требования к разборке основного двигателя. Ремонт головки блока цилиндров, цилиндропоршневой группы двигателя. Сборка двигателя.

Ремонт водяного насоса и топливной аппаратуры. Обкатка двигателя.

Ремонт пускового двигателя и передаточных механизмов.

Ремонт механизмов трансмиссии, ходовой части, гидравлических систем, привода и тормозных механизмов гусеничных и колесных тракторов.

Проверка и регулировка электрооборудования.

Обкатка машин.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при текущем ремонте бульдозеров.

Тема 11. Транспортирование и хранение машин

Правила погрузки, установки и крепления бульдозеров на железнодорожных платформах и трейлерах, на морских и речных судах, на авиатранспорте. Способы транспортировки машин. Транспортирование машин по грунтовым и шоссейным дорогам. Особенности транспортировки машин своим ходом. Крепление машин при перевозке на транспортных средствах. Транспортирование машин по заболочной местности и через ледовые переправы. Транспортирование машин по железной дороге. Временная консервация машин. Погрузка машин на железнодорожные платформы. Транспортирование машин воздушным путем. Особенности погрузки машин на суда. Транспортирование машин воздушным путем в труднодоступные районы.

Хранение и консервация машин. Места и условия хранения машин. Подготовка машин к долговременному хранению. Защита никелированных и окрашенных частей машин. Особенности консервации отдельных сборочных единиц. Документация на консервацию и хранение машин.

Тема 12. Контроль качества земляных работ, выполняемых бульдозерами

Техническое регулирование. Закон о техническом регулировании.

Метрология. Задачи метрологической службы по созданию и совершенствованию эталонов и образцовых измерительных средств. Значение обеспечения единства мер и методов. Основные метрологические термины и определения. Системы единиц. Международная система единиц СИ. Основные единицы физических величин, используемых в отрасли. Методы измерения. Средства измерения. Меры. Измерительные приборы.

Система управления качеством земляных работ. Формы и методы контроля качества земляных работ; оценка уровня их качества. Планирование качества земляных работ; оценка уровня их качества. Планирование повышения качества земляных работ.

Организация технического контроля в строительстве. Экономическая эффективность повышения качества выполняемых работ и меры поощрения за повышение качества.

Организация и контроль производства земляных работ с применением бульдозера.

Нормативно-техническая и проектная документация. Техно-экономическое обоснование производства работ. Порядок разработки проектов производства земляных работ. Технологические карты. Контроль выполнения работ в соответствии с технологическими картами. Основы технического нормирования.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Начальные сведения по оформлению чертежей.	1
2.	Шрифт чертежный.	1
3.	Нанесение размеров на чертежах.	2
4.	Виды проецирования.	2
5.	Сборочные чертежи. Схемы.	2
	Форма контроля: дифференцированный зачет.	
	ИТОГО:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Начальные сведения по оформлению чертежей.

Начальные сведения по оформлению чертежей - правила ЕСКД: форматы чертежей; масштабы; линии чертежа.

Тема 2. Шрифт чертежный.

Шрифт чертежный: правила выполнения букв, цифр, надписей на чертежах.

Тема 3. Нанесение размеров на чертежах.

Нанесение размеров на чертежах: выносимые и размерные линии, размерные числа, условные знаки.

Тема 4. Виды проецирования.

Виды проецирования: линии проекционной связи, проецирование на три плоскости проекций; образование комплексного чертежа.

Тема 5. Сборочные чертежи. Схемы.

Понятие о сборочном чертеже. Спецификация. Изображение на сборочных чертежах резьбовых, сварочных, заклепочных, зубчатых и шпоночных соединений. Изображение пружин на сборочных чертежах. Правила чтения чертежей. Машиностроительный чертеж, его назначение.

Понятие о схемах, их классификация. Условные обозначения и изображения элементов кинематических, гидравлических, пневматических и электрических схем, правила их чтения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Электрические цепи.	2
2.	Электрические цепи переменного тока.	2
3.	Электрооборудование	4
	Форма контроля: дифференцированный зачет.	
	ИТОГО:	8

ПРОГРАММА

Тема 1. Электрические цепи.

Понятие об электрическом токе и напряжении. Постоянный и переменный ток. Понятие о сопротивлении. Единицы измерения тока, сопротивления, напряжения. Электрическая цепь. Зависимость между током, напряжением и сопротивлением. Закон Ома.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей. Включение в электрическую схему амперметров и вольтметров.

Понятие о коротком замыкании. Назначение, устройство и включение плавких предохранителей. Устройство, назначение и установка в

электрические цепи рубильников, магнитных пускателей, контактов, реле времени.

Работа и мощность электрического тока, единицы мощности.

Явление магнетизма, магнитное реле. Электромагнетизм. Соленоид и электромагнит. Электромагнитная индукция.

Тема 2. Электрические цепи переменного тока.

Получение однофазного тока. Период и частота переменного тока. Мощность переменного тока. Получение трехфазного тока. Соединение «звездой» и «треугольником». Преобразование переменного тока в постоянный ток. Типы выпрямителей, принцип действия.

Тема 3. Электрооборудование.

Устройство электродвигателей постоянного и переменного тока. Электродвигатели переменного тока, короткозамкнутые и с роторным возбуждением. Принцип регулировки скоростей. Пуск и реверсирование двигателей. Синхронный генератор, принцип действия. Цепь освещения бульдозера. Электромуфты. Сведения по безопасной эксплуатации действующих электроустановок.

Рациональное использование энергии и меры по её экономии при эксплуатации бульдозеров.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Общие сведения о металлах и сплавах.	1
2.	Коррозия металлов.	1
3.	Электроизоляционные материалы. Вспомогательные материалы.	1
4.	Горюче-смазочные материалы.	1
	Форма контроля: дифференцированный зачет.	
	ИТОГО:	4

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах.

Назначение металла и изделий из них в машиностроении. Черные металлы. Основные сведения о металлах; их физические, химические, механические и технологические свойства. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в машиностроении (медь, цинк, олово, алюминий, никель); их свойства и применение. Сплавы

цветных металлов (латунь, бронза, баббиты и т.д.) свойства и область их применения. ГОСТ. Чугун, сталь, свойства, область применения.

Тема 2. Коррозия металлов.

Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Влияние чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита поверхности металлов от коррозии.

Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

Тема 3. Электроизоляционные материалы. Вспомогательные материалы.

Электроизоляционные материалы, применяемые в машиностроении; их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов. Газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы: фибра, картон, локоткани, асбест, их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы: фарфор, стекло, слюда и др.: их применение. Естественный и синтетический каучук, изделия из него.

Прокладочные, абразивные, лакокрасочные материалы, их применение. Материалы, применяемые для изготовления тормозных колодок, сальников и прокладок, их свойства.

Тема 4. Горюче-смазочные материалы.

Основные виды жидкого топлива. Марки. Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации бульдозеров. Сорты масел и смазок, способы их хранения. Присадки к маслам, улучшающие их свойства. Обтирочные, притирочные и промазочные материалы, технические требования к ним, способы их хранения. Консистентные смазки, их свойства и применение. Нормы расхода масел и топлива при работе бульдозера. Жидкости, применяемые в системах охлаждения ДВС.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Основные требования охраны труда и промышленной безопасности.	1
2.	Основы законодательства по охране труда.	1
3.	Организация службы охраны труда в строительстве.	1
4.	Мероприятия по предупреждению производственного травматизма.	3
5.	Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них.	2

6.	Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке.	1
7.	Охрана труда на строительной площадке.	1
8.	Электробезопасность на строительной площадке.	2
9.	Охрана окружающей среды.	2
10.	Основы пожарной безопасности в строительстве.	1
11.	Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.	1
	Форма контроля: дифференцированный зачет.	
	ИТОГО:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные требования охраны труда и промышленной безопасности

Основные положения Федерального закона № 116 от 21.07.1197 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» изм. от 01.01.2001 г; Федерального Закона № 181 «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 г., организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Тема 2. Основы законодательства по охране труда

Задачи и роль охраны труда на предприятии. Основные акты по охране труда.

Система правовых, технических и санитарных норм, обеспечивающая безопасные условия выполнения работы. Трудовое законодательство, техника безопасности и производственная санитария. Ответственность за выполнение всего комплекса мероприятий по охране труда.

Государственный надзор и общественный контроль за охраной труда. Государственный надзор специализированными органами. Газовая инспекция, энергетический надзор. Государственный надзор органами прокуратуры.

Ответственность за нарушение правил охраны труда. Структура и организация работы по охране труда на автотранспортном предприятии. Задачи и основные виды контроля за состоянием условий и охраны труда. Оперативный контроль руководителя работ, административно-общественный контроль, контроль службы охраны труда предприятия. Методы и средства контроля параметров условий труда, безопасности производственного оборудования и технологических процессов.

Тема 3. Организация службы охраны труда в строительстве

Организация службы охраны труда и техники безопасности строительных организаций. Состав службы по охране труда в строительной организации. Обязанности административно-технического персонала строительных организаций по охране труда. Обязанности и права производителей работ, мастера производственного участка по обеспечению выполнения заданий,

соблюдения охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

Ответственность инженерно-технических работников и рабочих за нарушение законодательства о труде и правил охраны труда.

Тема 4. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма

Характеристика труда строителей. Производственные опасности и вредности. Организационные, технические и психофизиологические причины травматизма и профессиональной заболеваемости.

Виды травм. Классификация производственных травм и причин несчастных случаев (применительно к специальности). Понятие о социальном и экономическом ущербе. Методы анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Порядок передачи информации о произошедших несчастных случаях. Обязанности работодателя и работников при несчастном случае на производстве. Первоочередные меры, принимаемые в связи с происшедшим несчастным случаем. Формирование комиссий по расследованию несчастного случая на производстве (легкого, группового, с тяжелыми последствиями). Порядок заполнения акта по форме Н-1. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет. Анализ причин расследованных несчастных случаев, составление плана мероприятий по предотвращению аналогичных происшествий. Рассмотрение разногласий по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев.

Специальные случаи расследования. Юридические права лиц, получивших производственные травмы. Организационные и технические мероприятия по повышению безопасности работ. Организация обучения, работающих, безопасным приемам труда, виды инструктажа, организация и методика проведения инструктажа по безопасным приемам труда, регистрация инструктажа. Порядок проверки знаний. Специальные требования к обучению и аттестации лиц, допущенных к эксплуатации, обслуживанию машин и оборудования с повышенной опасностью. Организация пропаганды охраны труда: кабинеты и уголки охраны труда, предупредительные надписи, знаки, плакаты.

Разработка и осуществление мероприятий по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производственный травматизм.

Причины профессиональных заболеваний и их классификация. Расследование и учет острых и хронических профессиональных заболеваний (отравлений), возникновение которых обусловлено воздействием вредных производственных факторов. Установление предварительного и окончательного диагноза о профессиональном заболевании (отравлении). Ответственность за своевременное извещение о случае острого или хронического профессионального заболевания, об установлении, изменении или отмене диагноза.

Порядок расследования обстоятельств и причин возникновения профессионального заболевания. Порядок оформления акта о случае профессионального заболевания. Учет профессиональных заболеваний.

Показатели и методы определения оценки социально-экономической эффективности улучшения условия труда.

Организация пропаганды безопасных методов труда. Вводный и производственный инструктаж. Методика обучения безопасным методам работы.

Нормативные правовые акты:

- Трудовой кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ);
- Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 № 967 «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний»;
- Постановление Минтруда РФ от 18.07.2001 № 56 «Об утверждении временных критериев определения степени утраты трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, формы программы реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания».
- Постановление Минтруда России от 24.10.2002 № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 № 275 «О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.02.2005 № 160 «Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве».

Тема 5. Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них

Метеорологические условия производственной среды, действующие на организм человека. Средства защиты от высоких и низких температур.

Понятие о производственной пыли на строительной площадке. Предельно допустимые концентрации пыли в воздухе рабочей зоны производственных участков. Приборы для ее определения и средства защиты.

Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Методы и приборы для определения ядовитых паров и газов, средства защиты от них. Производственный шум и вибрация, их воздействия на организм человека. Источники возникновения шума и вибрации на строительных площадках. Предельно допустимые уровни шумов и вибраций. Приборы для измерения уровней шума и вибрации. Средства защиты от воздействий шума и вибрации при выполнении работ.

Производственное освещение, его влияние на безопасность и производительность труда. Виды производственного освещения. Источники искусственного света. Нормы освещенности помещений и рабочих мест. Радиоактивные и ионизирующие излучения, их воздействие на организм человека. Предельно допустимые уровни (дозы) ионизирующих излучений и концентрация радиоактивных веществ. Организация работ в зонах радиационной опасности. Приборы для контроля и измерения радиоактивности в рабочей зоне. Средства защиты и правила пользования ими.

Спецодежда и спецобувь при производстве работ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожных покровов от воздействия ядовитых газов. Контроль за применением средств индивидуальной защиты.

Тема 6. Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке

Организация временного жилого поселка строителей. Временные здания и сооружения, их размещение в жилых поселках и требования, предъявляемые к ним. Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке. Классификация и назначение санитарно-бытовых помещений, их оборудование и размещение. Температурный режим в производственных и санитарно-бытовых помещениях. Организация и формы обслуживания рабочих.

Тема 7. Охрана труда на строительной площадке

Требование охраны труда и техники безопасности на строительной площадке. Требование техники безопасности при передвижении транспортных средств на территории строительной площадки. Опасные зоны на строительной площадке, их виды и краткая характеристика. Ограждения опасных зон строительными знаками.

Безопасность труда при выполнении земляных работ бульдозерами. Нормы переноски и подъема грузов вручную. Предельно допустимые нагрузки. Правила безопасности труда при погрузке, транспортировке, разгрузке и складировании тяжелого (монтажного) оборудования, конструкций, труб, баллонов.

Тема 8. Электробезопасность на строительной площадке

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Правила безопасности выполнения работ с электрифицированным инструментом. Правила техники безопасности при использовании временной электросети, переносных токоприемников, инвентарных устройств для подключения токоприемников, а также переносных понижающих трансформаторов.

Основные мероприятия по защите от поражения электротоком: ограждение, изоляция, блокировка, предупреждающие знаки, надписи, плакаты. Способы защиты от поражения электрическим током. Средства защиты от поражения электротоком, их классификация, сроки испытания и проверок пригодности к использованию. Порядок допуска к обслуживанию

электроустановок. Порядок проверки знаний требований электробезопасности. Способы и методы оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током.

Тема 9. Охрана окружающей среды

Общие понятия окружающей среды, природы, технической экологии, сферы взаимодействия человека и природы. Единство, целостность и относительное равновесие биосферы как основные условия жизни. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека и будущих поколений. Организации, обеспечивающие контроль за состоянием окружающей среды. Нормативные документы по охране окружающей среды. Международная организация по охране природы. Гринпис.

Вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду: внешний шум, отработанные газы, задымленность, попадание горюче-смазочных материалов на землю и в водоемы, повреждение растительного слоя и зеленых насаждений, образование пыли. Допустимые нормы уровней шума, концентрация вредных веществ в воздухе и прочие вредные воздействия, исходящие от работающего бульдозера. Конструктивно-технологические решения и меры, позволяющие снижать вредные воздействия работающих машин и механизмов на окружающую среду. Устройства и мероприятия по снижению уровня внешнего шума, выброса вредных веществ. Устройства и приспособления, снижающие или исключают попадание горюче-смазочных материалов на почву. Устройства пылеподавления. Способы и приемы, с помощью которых, машинист бульдозера может снизить вредное воздействие на окружающую среду. Основные мероприятия по снижению вредных воздействий на окружающую среду при технической эксплуатации бульдозера.

Тема 10. Основы пожарной безопасности в строительстве.

Понятие о горении и вспышке, их краткая характеристика. Условия возникновения и причины пожаров на строительной площадке. Требования пожарной безопасности по содержанию территории и помещений на строительной площадке. Правила пользования электронагревательными приборами, легковоспламеняющимися и горюче-смазочными материалами.

Добровольные пожарные дружины и их роль в обеспечении пожарной безопасности.

Средства пожаротушения на строительной площадке, их размещение и правила пользования ими. Правила тушения пожара огнетушителем или другими подручными средствами при возгорании горюче-смазочных и других материалов. Пожарная связь и сигнализация, устройство и принцип действия. Порядок действия при возникновении пожара. Способы эвакуации людей и материальных ценностей.

Нормативные правовые акты:

- Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

- Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 «О Противопожарном режиме»;

Тема 11. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

Способы и методы оказания первой помощи пострадавшим. Средства оказания первой помощи и порядок их хранения. Особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, дорожно-транспортных авариях, на пожаре, от поражения электрическим током и др. Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера полученных повреждений. Демонстрация приемов оказания первой помощи.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
I	Производственная практика	
1.	Введение.	2
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность в учебных мастерских.	6
3.	Обучение основным слесарным операциям	24
4.	Ознакомление со строительным объектом. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на строительном объекте.	8
5.	Ознакомление с устройством и рабочим оборудованием бульдозера.	16
6.	Обучение приемам управления бульдозером.	8
7.	Монтаж и демонтаж рабочего оборудования.	16
8.	Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров.	24
9.	Освоение и совершенствование приемов и методов выполнения работ, производимых бульдозером.	24
10.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста бульдозера 4-го, 5-го или 6-го разрядов	52
	Квалификационная (пробная) работа.	4
	ИТОГО:	184
II	Управление бульдозером (вождение)	15
	ВСЕГО:	199

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Введение.

Основные сведения об организации производственного обучения в учебном центре.

Содержание труда и этапы обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой «Машиниста бульдозера», соответствующей профессиональной подготовке обучающегося.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность

Безопасность труда и пожарная безопасность в производственных мастерских.

Организация рабочего места, порядок получения и сдача инструментов, оборудования.

Изучение требований безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в мастерских (электроток, падение, острые детали и т. д.).

Ознакомление с безопасностью труда при перемещении грузов.

Изучение причины травматизма, разновидности травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Ознакомление с пожарной безопасностью, причинами пожаров, предупреждение пожаров. Ознакомление с мерами предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Освоение правил поведения при пожаре, порядок вызова пожарной команды, пользование первичными средствами пожаротушения. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности, путями эвакуации.

Изучение основных правил и норм электробезопасности, правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземления электроустановок, отключения электросети. Возможные воздействия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Обучение основным слесарным операциям

Инструктаж по содержанию занятий и безопасности труда.

Слесарные работы.

Разметка плоскостная. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в выполнении основных приемов разметки. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий, разметка по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов. Понятие о пространственной разметке.

Рубка металла.

Инструктаж в выполнении основных приемов рубки.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструментов.

Правка и гибка металла.

Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм. Проверка по линейке и по плите. Правка листовой стали. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката на ручном прессе и с применением приспособлений. Гибка колец из проволоки и обечаек из полосовой стали. Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.

Резка металла.

Крепление полотна в рамке ножовки.

Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках. Резание труб слесарной ножовкой. Резание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами. Резание металла на рычажных ножницах.

Опиливание металла.

Упражнения в отработке основных приемов опилования плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскостной проверочной линейкой. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом 90° , под острым и тупым углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и угломером. Упражнения в измерении деталей штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу $0,1\text{мм}$. Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусомером и шаблонами.

Сверление, зенкование и развертывание.

Упражнения в управлении сверлильным станком и его наладке. Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т. п. Сверление ручными и электрическими дрелями. Сверление с применением механизированных ручных инструментов. Заправка режущих элементов сверл.

Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Подбор разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Нарезание резьбы.

Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, трубах. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Контроль резьбовых соединений.

Клепка.

Подготовка деталей заклепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную и на прессе заклепками с полукруглыми и потайными головками.

Распиливание.

Высверливание и вырубание проемов и отверстий. Обработка отверстий прямолинейных контуров вручную напильниками, а также с применением механизированных инструментов. Проверка формы и размеров универсальными инструментами, по шаблонам и вкладышам.

Шабрение.

Подготовка плоских поверхностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения. Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей. Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Притирка.

Подготовка для притирки поверхностей деталей, притирочных материалов, приспособлений. Ручная притирка плоских поверхностей различных деталей. Контроль обработанных поверхностей лекальной линейкой, измерение размеров микрометром. Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

Пайка, лужение, склеивание.

Подготовка деталей к лужению и пайке. Подготовка припоев и флюсов. Пайка черных и цветных металлов мягкими припоями при помощи паяльников и горелки. Лужение поверхностей погружением и растиранием. Подготовка деталей и припоев к пайке твердыми припоями. Пайка твердыми припоями. Отделка поверхностей спая. Пайка соединений проводов.

Подготовка поверхностей под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделий различными клеями. Контроль качества склеивания.

Ремонтные работы.

Обучение простым ремонтным работам: вырубка, подготовка, отжиг прокладок, уплотнений, установка их в узлы и детали. Определение жесткости пружины и подборка их для клапанов и другого оборудования. Методы очистки и промывки узлов и деталей. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка прочных узлов строительных машин и двигателей.

Тема 4. Ознакомление со строительным объектом. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на строительном объекте.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на объекте эксплуатации бульдозеров.

Ознакомление со строительной площадкой, размещением временных сооружений, инвентарными средствами, слесарно-механическими и ремонтными мастерскими; с технологией ремонта машин, организацией работ при ремонте и строительстве автомобильных дорог, безопасностью труда машиниста бульдозера.

Ознакомление с рабочим местом, режимом работы машиниста, порядком приема и сдачи смены, правилами трудового распорядка. Заполнение необходимой документации.

Инструктаж по организации работ и правилами безопасности на рабочем месте.

Тема 5. Ознакомление с устройством и рабочим оборудованием бульдозера

Ознакомление с оборудованием кабины машиниста бульдозера.

Ознакомление: с кривошипно-шатунным, газораспределительным и декомпрессионным механизмами, системой охлаждения и смазывания, с системой питания и зажигания двигателей, со сцеплением, коробкой передач, ходоуменьшителями, с ведущими мостами базовых тракторов, с ходовой частью и рулевым управлением, электрооборудованием бульдозеров, приводом рабочего оборудования, с бульдозерным оборудованием.

Тема 6. Обучение приемам управления бульдозером

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Приобретение навыков управления бульдозером.

Выполнение визуального осмотра основных узлов бульдозера и навесного оборудования перед запуском дизеля и началом движения бульдозера.

Выполнение комплекса подготовительных операций по приведению рабочего места и оборудования бульдозера в безопасное состояние до начала работы.

Освоение запуска пускового двигателя пусковой рукояткой и стартером. Остановка пускового двигателя. Запуск и остановка дизельного двигателя. Запуск и остановка двигателя при различных температурно-климатических условиях.

Выполнение проверки на холостом ходу работы всех механизмов и на малом ходу работы тормозов бульдозера. Испытание бульдозера на холостом ходу и под нагрузкой, контроль режима его работы.

Управление бульдозером при движении по пересеченной местности с преодолением подъемов, спусков, косогоров, при переезде через ручьи и мелкие речки, железнодорожные переезды, мосты.

Проверка бульдозера и навесного оборудования на наличие дефектов и механических повреждений металлоконструкций перед началом работы и во время технологических перерывов.

Выполнение комплекса операций по приведению рабочего места и оборудования бульдозера в безопасное состояние по окончании работы.

Изучение и использование комплекта инструментов и принадлежностей, прикладываемых к бульдозеру.

Заправка и дозаправка бульдозера топливом, маслом, охлаждающей и другими специальными жидкостями.

Тема 7. Монтаж и демонтаж рабочего оборудования

Подготовка бульдозера к монтажу рабочего оборудования. Подготовка бульдозера к демонтажу рабочего оборудования.

Ознакомление с общим устройством приводных лебедок. Разборка лебедки. Сборка и установка лебедки на место. Монтаж и демонтаж навесного оборудования в соответствии с техническим заданием. Снятие и установка отвала. Снятие ножей на отвалах бульдозера, осмотр и установка их на место. Снятие и установка толкающих рам, отвала, брони щитка и ограждающих устройств. Снятие и установка гидроцилиндра отвала. Проверка и регулировка затяжки крепления блоков подъемного полиспаста. Выполнение технологической настройки бульдозера и навесного оборудования перед началом рабочих операций с учетом конструктивных и технологических возможностей.

Подготовка бульдозера к долговременному хранению и транспортировке.

Тема 8. Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров

Техническое обслуживание бульдозеров проводится с соблюдением технологии технического обслуживания агрегатов, узлов, и систем бульдозера.

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места при техническом обслуживании бульдозера.

Выполнение технического обслуживания основного двигателя. Обслуживание системы охлаждения, воздухоочистителя, турбокомпрессора, системы питания, смазочной системы, кривошипно-шатунного механизма. Выполнение технического обслуживания трансмиссии и тормозов. Обслуживание главного сцепления, коробки передач, заднего и переднего ведущих мостов, тормозов колесного бульдозера и др.

Выполнение технического обслуживания гидравлических систем и электрооборудования.

Выполнение установки и снятия не сложной осветительной арматуры бульдозера (для работы бульдозера в темное время суток).

Выполнение технического обслуживания бульдозера после хранения.

Текущий ремонт бульдозеров и навесного оборудования осуществляется машинистом бульдозера в составе ремонтной бригады.

Выполнение ремонтных работ основного двигателя. Диагностирование двигателя. Частичная разборка двигателя. Проверка состояния подшипников и шеек коленчатого вала. Замена коренных и шатунных вкладышей коленчатого вала двигателя. Ремонт головки блока двигателя. Ремонт клапанов и седел клапанов. Ремонт цилиндра-поршневой группы. Замер износа гильз, поршней, поршневых колец. Замена изношенных и поврежденных деталей. Подбор деталей по размерным группам.

Сборка двигателя.

Ремонт водяного насоса. Ремонт сальникового уплотнения, замена изношенных подшипников.

Ремонт топливной аппаратуры. Определение технического состояния форсунок и топливного насоса высокого давления на двигателе. Ремонт прецизионных соприжений. Ремонт топливоподкачивающих насосов. Регулировка ТНВД на стенде. Регулировка форсунок на давление начала впрыска топлива и контроль качества распыления топлива на приборе.

Испытание двигателя. Холодная и горячая обкатка двигателя.

Ремонт пускового двигателя. Замена поршневых колец. Ремонт агрегатов трансмиссии. Ремонт сцепления. Ремонт механических и гидромеханических коробок передач. Регулирование и ремонт заднего моста бульдозера (тягача).

Ремонт переднего ведущего моста колесного бульдозера (ремонтные работы выполняются под руководством слесаря-ремонтника высокой квалификации). Регулировка и ремонт гидроусилителя рулевого управления. Ремонт пневматического привода тормозов бульдозера (тягача). Проверка и регулировка электрооборудования бульдозера.

Обкатка.

Проведение самостоятельного расконсервирования бульдозера после кратковременного хранения и в составе ремонтной бригады после длительного хранения.

Ремонт сборочных единиц бульдозерного оборудования.

Тема 9. Освоение и совершенствование приемов и методов выполнения работ, производимых бульдозером

Проверка агрегата и подготовка его к работе. Пуск двигателя. Совершенствование приемов управления бульдозером на месте и в движении.

Выполнение работ по возведению насыпей поперечными проходами из резервов и продольными проходами из выемки.

Разработка выемок продольными и поперечными проходами в две стороны. Планировка выемок со срезкой бугров и засыпкой впадин параллельными проходами и с перемещением больших масс грунта.

Разработка террас и полок на косогорах поперечными и продольными проходами. Засыпка траншей параллельными проходами перпендикулярно траншее и косыми параллельными проходами.

Освоение приемов опускания и заглубления отвала в грунт, приемов резания, накапливания и перемещения грунта, возвращения бульдозера в исходное положение.

Освоение приемов работы по планировке площади.

Выполнение работ бульдозером по очистке и снегоочистке территорий (за исключением работ на дорожном полотне).

Выполнение работ бульдозером в качестве толкача скрепера и прессы.

Выполнение работ бульдозером по погрузке, разгрузке и перемещению грузов.

Выполнение работ бульдозером по перемещению железнодорожных путей.

Транспортирование машин к месту стоянки. Сопровождение транспортировки бульдозера.

Выполнение работ ежемесячного технического обслуживания бульдозера.

Тема 10. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста бульдозера 4-го, 5-го, 6-го разрядов

Выполнение всего комплекса бульдозерных работ, предусмотренного квалификационной характеристикой машиниста бульдозера 4-го, 5-го, 6-го разряда.

ПЕРЕЧЕНЬ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ОСНОВНЫХ РАБОТ:

- подготовка бульдозера к работе.
- определение по внешним признакам вида грунтов;
- работа в качестве стажера машиниста бульдозера;
- работа в качестве машиниста бульдозера;
- выполнение работ по техническому обслуживанию бульдозера;
- выявление и устранение неисправностей обнаруженных в процессе работы бульдозера;
- выполнение работ по текущему ремонту бульдозера;
- разработка, перемещение грунтов и планировка площадей при устройстве котлованов под здания и сооружения;
- разработка грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и banquetов при строительстве автомобильных, железных дорог и т. д. по заданным отметкам.

Квалификационная (пробная) работа.

ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРОМ (ВОЖДЕНИЕ)

Приобретение навыков управления бульдозером.

Освоение приемов правильной посадки машиниста в кабину бульдозера. Отработка навыков управления механизмами и системами бульдозера при неработающем дизеле.

Изучение показаний контрольных приборов.

Отработка приемов трогания бульдозера с места по прямой до достижения плавности начала движения и его остановки.

Управление бульдозером при движении по прямой с поворотами направо и налево на различных передачах и скоростях. Отработка приемов изменения направления движения машины с использованием передач заднего хода. Освоение приемов движения бульдозера задним ходом. Управление бульдозером при движении в транспортном и рабочем режимах, с ориентированием по заданной линии, направлению. Разворот.

Управление бульдозером при движении по пересеченной местности с преодолением подъемов, спусков, косогоров, при переезде через железнодорожные переезды, мосты. Управление бульдозером в ночное время и при плохой видимости.

Освоение приемов транспортирования тракторных прицепов, трейлеров без груза и с грузом. Производство работ при погрузке, креплении и разгрузке грузов. Перевозка грузов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для подготовки рабочих по профессии «Машинист бульдозера». Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения и утверждаться директором образовательного учреждения.

Билет № 1

1. Устройство и работа гидравлической навесной системы трактора, навесные и прицепные устройства тракторов.
2. Технология производства земляных работ в увлажненных грунтах.
3. Виды работ, выполняемых машинистом бульдозера.
4. Основные противопожарные мероприятия при работе на бульдозере.

Билет № 2

1. Назначение, устройство и работа раздаточной коробки трактора.
2. Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя. Проверка и регулировка форсунок.
3. Техническое обслуживание пускового устройства трактора.
4. Требования безопасности при работе на бульдозере.

Билет № 3

1. Основные технологические операции при земляных работах.
2. Устройство передаточного механизма пускового двигателя.
3. Техническое обслуживание рулевого управления с гидроусилителем.
4. Порядок учета выполненных работ. Обмер объемов работ за смену.

Билет № 4

1. Основные свойства грунтов. Строительные качества грунтов. Устойчивость грунта на откосах насыпей и выемок.
2. Устройство и работа карбюратора пускового двигателя.
3. Ремонт и восстановление балансиров кареток подвески и рам тележек гусениц. Сборка кареток.
4. Меры безопасности при погрузке бульдозера на транспортные средства, перевозке и разгрузке.

Билет № 5

1. Устройство гусеничного движителя балансирной подвеской.
2. Ремонт гидрооборудования бульдозеров. Сборка и регулирование элементов гидрооборудования.
3. Ежедневное техническое обслуживание.
4. Требования безопасности при работе с электрическим оборудованием.

Билет № 6

1. Устройство гусеничного двигателя с полужесткой подвеской.

2. Регулировка однобарабанной лебедки.
3. Техническое обслуживание системы питания двигателя.
4. Безопасности труда при бульдозерных работах.

Билет № 7

1. Устройство коробки передач тракторов. Схема включения передачи.
2. Текущий ремонт отвала бульдозеров. Техническое обслуживание ходовой части колесного трактора.
3. Техническое обслуживание системы смазки дизельного двигателя.
4. Требования безопасности при разборке и сборке сборочных единиц системы охлаждения.

Билет № 8

1. Устройство улучшенных грунтовых дорог. Материалы для устройства дорожных оснований.
2. Устройство и действие турбокомпрессора.
3. Назначение и устройство конечной передачи (редуктора) трактора.
4. Первая помощь пострадавшим от травм.

Билет № 9

1. Конструкция автомобильной дороги. Земляное полотно. Проезжая часть дороги.
2. Устройство и работа сцепления трактора. Сервомеханизм сцепления, его устройство и действие.
3. Техническое обслуживание ходовой части гусеничного трактора. Регулировка натяжения гусениц.
4. Требования безопасности при проведении осмотровых, наладочных и ремонтных работ рабочего оборудования бульдозеров.

Билет № 10

1. Содержание и ремонт автомобильных дорог. Основные работы по содержанию и ремонту автомобильных дорог. Виды ремонта автомобильных дорог.
2. Назначение, общее устройство и взаимодействие деталей механизмов газораспределения и декомпрессии двигателя. Регулировка механизмов.
3. Технология текущего ремонта бульдозера.
4. Требования безопасности при работе бульдозерным оборудованием.

Билет № 11

1. Устройство и действие магнето. Установка зажигания на пусковом двигателе.
2. Ремонт клапанного механизма газораспределения дизельного двигателя.
3. Требования к организации текущего ремонта бульдозера. Схема технологического процесса текущего ремонта бульдозера агрегатным методом.
4. Требования безопасности при перемещении и установке машин вблизи котлованов, траншей и канав.

Билет № 12

1. Устройство водяного насоса. Схема действия системы охлаждения дизельного двигателя.
2. Ремонт кривошипно-шатунного механизма дизельного двигателя. Технические условия на сборку шатунно-поршневой группы.
3. Требования безопасности при контроле уровня охлаждения жидкости в радиаторе двигателя и при заправке бака топливом.
4. Основные причины травматизма при выполнении бульдозерных работ, меры по их устранению.

Билет № 13

1. Категории автомобильных дорог и их параметры.
2. Общее устройство бульдозерного оборудования. Регулировка глубины резания грунта.
3. Техническое обслуживание механизмов трансмиссии трактора. Регулировка механизма блокировки коробки передач.
4. Требования безопасности при контроле уровня охлаждения жидкости в радиаторе двигателя и при заправке бака топливом.

Билет № 14

1. Организация выполнения земляных работ в условиях жаркого климата.
2. Устройство и схема действия гидравлического управления бульдозером.
3. Техническое обслуживание электрооборудования трактора.
4. Требования безопасности при погрузке бульдозера на транспортные средства, перевозке и разгрузке.

Билет № 15

1. Особенности выполнения земляных работ в условиях вечной мерзлоты.
2. Устройство воздухоочистителей дизельных двигателей и их работа.
3. Назначение смазочной системы двигателей. Способы смазывания деталей двигателя. Схема смазочной системы двигателей. Вентиляция картера двигателей.
4. Требования безопасности при работе бульдозеров вблизи кабельных и воздушных линий электропередач.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ НОРМОТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 декабря 2014 года № 984Н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист бульдозера»»;
2. Сборник учебных планов и программ для профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии 13583 «Машинист бульдозера», квалификация – 4-6 разряда»; утвержден Министерством образования и науки Российской Федерации, согласован с Главной государственной инспекцией по надзору за техническим состоянием

- самоходных машин и других видов техники Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 12 июля 2007 г; Протокол № 5 от 14 декабря 2007 года;
3. Арустамов Э.О. Охрана труда.- М.: Академия, 2011.
 4. Батурин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Электротехника, М.: Академия, 2006 г.
 5. Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. Охрана труда. Учебник.- М.: Академия, 2011г.
 6. Дерех Д.З. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим в ДТП, 2013 г.
 7. Зеленский В. С. и др. Автоматизация строительных и дорожных машин. - М.:Стройиздат,1991
 8. Куликов О. Н., Ролин Е. И. Охрана труда в строительстве. – М.:ИЦ «Академия», 2003 г.
 9. Опарин И.С. Основы технической механики: раб. Тетрадь. –М.: Издательский центр «Академия», 2010. <http://technical-mechanics.narod.ru>
 - 10.Осипов П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод. М.: Академия,2007 г.
 11. Полосин М. Д. Машинист дорожных и строительных машин. – М.: «Академия», 2002 г.
 12. Полосин М. Д., Ронинсон Э. Г. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
 13. Полосин М. Д., Ронинсон Э. Г. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. – М.: ИЦ «Академия», 2005 г.
 14. Раннев А. В., Полосин М. Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. Учебник для начального профессионального образования.Издательство: М.: ИРПО /Академия, 2008 г.
 15. Родичев В.А. Тракторы. –М.:ИЦ «Академия», 2000 г.
 16. Скакун В. А. Производственное обучение общеслесарным работам. – М.: ИРПО, 2005 г.
 17. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник.-М.: Академия, 2010.
 - 18.Устинов К.Е. Правила дорожного движения, Москва, АСАДЕМА, 2012 г.
 19. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения: Учебное пособие. –М. Академия,2010.-80с.
 20. Шмаков А. Т. Бульдозеры, скреперы и грейдеры в дорожном строительстве. - М.:Транспорт, 1991
 21. Пакет прикладных программ по мониторингу машинно-тракторного парка (программа для ЭВМ), <http://www.vniiesh.ru/results/katalog/1094/3668.html>.
 22. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М.: 2003г.