

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

***Учебный план и программа***

***профессионального обучения и повышения квалификации рабочих***

**Профессия:** Машинист бульдозера

**Квалификация:** 4-6 разряды

**Код профессии:** 13583

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «машинист бульдозера» 4-6 разрядов из водителей мототранспортных средств, водителей автомобиля категории «Д».

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 03, государственный горный и металлургический надзор.

Предметы «Охрана труда», «Промышленная безопасность», «Основы экономических знаний», «Основы трудового законодательства» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения необходимо соблюдать выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения аттестационная комиссия с участием представителя территориальных органов Ростехнадзора принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** – машинист бульдозера

**Квалификация** – 4-й разряд.

**Машинист бульдозера 4 разряда должен уметь:**

- управлять бульдозером мощностью до 43 кВт (60 л.с.) при разработке, перемещении, планировке грунтов;
- готовить к работе, проверять техническое состояние и производить регулировку механизмов и агрегатов бульдозера мощностью до 43 кВт (60 л.с.);
- производить техническое обслуживание и текущий ремонт бульдозера мощностью до 43 кВт (60 л.с.);
- определять по внешним признакам основные свойства и категории грунтов;
- определять простейшими способами качество топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов;
- читать рабочие чертежи и схемы;
- выполнять слесарные работы в составе ремонтного звена или ремонтной бригады по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозера в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 3-го разряда;
- вести учет работы бульдозера мощностью до 43 кВт (60 л.с), заполнять документы, связанные с его эксплуатацией;
- соблюдать требования технической эксплуатации бульдозера;
- соблюдать правила безопасности при работе на бульдозере;
- выполнять инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- применять передовые методы труда и организации рабочего места;
- выбирать режимы работы, обеспечивающие максимальную производительность машины и экономное расходование горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов и энергоресурсов;
- бережно относиться к природной среде.

**Машинист бульдозера 4 разряда должен знать:**

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики базовых машин (тракторов, тягачей) и навесного оборудования бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с);
- монтаж и демонтаж навесного оборудования;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения.
- инструкция завода-изготовителя на изучаемые марки бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с);
- требования технической эксплуатации бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с);
- виды и категории грунтов; виды и формы земляных работ и сооружений;
  - правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при разной глубине разработки;
  - виды, свойства и нормы расхода горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов.
- систему планово-предупредительного ремонта;
- инструкции по техническому обслуживанию, текущему ремонту и консервации бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с);
- слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 3-го разряда;
- правила безопасной эксплуатации бульдозера;

- правила дорожного движения;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте, передовые приемы и методы работы;
- нормы выработки, требования к качеству выполняемых работ и систему оплаты труда машинистов бульдозеров мощностью до 43 кВт(60 л.с);
- правила ведения технической документации и первичной отчетности по выполненным работам;
- вопросы охраны труда, производственную санитарию, правила пожарной безопасности;
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- вопросы охраны природы и окружающей среда.

## **Годовой календарный учебный план**

### **1. Продолжительность учебного года**

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### **2. Регламент образовательного процесса:**

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### **3. Продолжительность занятий:**

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОФЕССИИ**  
**«МАШИНИСТ БУЛЬДОЗЕРА» 4-ГО РАЗРЯДА**

**Цель:** профессиональная подготовка

**Категория слушателей:** рабочие

**Режим занятий:** 8 акад. часов в день

**Срок обучения:** 224 часа

**Форма обучения:** очная (с отрывом от производства)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занятия	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	Основы экономических знаний	4	4		опрос
1.2	Охрана труда	4	4		опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4		опрос
1.4	Основы трудового законодательства	4	4		опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4		опрос
1.6	Основы информатики	4	2	2	опрос
1.7	Общетехнический курс				
1.7.1	Чтение чертежей	2	2		опрос
1.7.2	Материаловедение	4	4		опрос
1.7.3	Электротехника	4	4		опрос
1.7.4	Сведения из технической механики	4	4		
1.7.5	Основы теплотехники	4	4		опрос
1.7.6	Основные сведения из гидравлики	4	4		
1.8	Специальная технология				опрос
1.8.1	Введение	2	2		опрос
1.8.2	Общее устройство и классификация бульдозеров	16	16		опрос
1.8.3	Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания	16	16		опрос
1.8.4	Рабочее оборудование	8	8		опрос
1.8.5	Организация и технология производства работ	8	8		опрос
1.8.6	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров	16	16		опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>112</b>	<b>110</b>	<b>2</b>	
<b>2</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2		опрос
2.2	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	4	4		опрос
2.3	Монтаж и демонтаж рабочего оборудования и текущему ремонту бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с.)	8		8	

2.4	Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с.)	24		24	
2.5	Освоение приемов и методов выполнения работ, производимых бульдозером мощностью до 43 кВт (60 л.с.)	32		32	
2.6	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста бульдозера	32		32	
2.7	Квалификационная пробная работа	6		6	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>104</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>224</b>	<b>122</b>	<b>100</b>	

## **1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 4 часа**

**1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 2 часа**

**1.3 Промышленная безопасность (отдельная программа) – 4 часа**

**1.4 Основы трудового законодательства (отдельная программа) – 4 часа**

**1.5 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 4 часа**

**1.6 Основы информатики – 4 часа**

Начальные сведения о персональных компьютерах (ПК). Устройства, входящие в состав IBM PC. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры. Другие устройства, подключаемые к ПК.

Операционная система Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги. Работа с каталогами. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Логические диски. Электронные диски.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, поиск каталога, установка списка каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном. Вывод файла на экран. Вывод файла на принтер.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование "мыши". Содержание окон управление ими в Windows. Выбор группы файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор "Word" Назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Вызов. Выход из Word. Получение помощи. Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы. Печать документа. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

**1.7 Общетехнический курс**

### **1.7.1 Чтение чертежей – 2 часа**

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей.

Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, предельных отклонений, надписей к сведениям. Расположение проекций на чертеже деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов, последовательность работы при выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах, схематическое изображение унифицированных деталей. Габаритные размеры. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Детализация и порядок работы по детализации.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах.

### **1.7.2 Материаловедение – 4 часа**

Химические элементы и вещества. Строение веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.

Железоуглеродистые сплавы. Сталь. Чугун. Выплавка чугуна. Продукты доменного производства: литейный чугун, предельный чугун, доменные ферросплавы. Марки чугуна и его применение.

Стали. Выплавка стали в конверторах по бессемеровскому и томасовскому способам. Выплавка стали в мартеновских электрических печах. Углеродистые стали: конструкционные, автоматные, инструментальные. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали, их свойства и классификация. Влияние легирующих добавок на свойства стали. Маркировка легированных сталей.

Цветные металлы, сплавы, их свойства и область применения. Медь и медные сплавы. Латунь. Бронза. Алюминий, магний, их сплавы. Свинец, олово, цинк, титан, хром, никель.

### **1.7.3 Электротехника – 4 часа**

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии.

Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения.

Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок.

#### **1.7.4 Сведения из технической механики – 4 часа**

Техническая механика и ее роль в решении технических задач на производстве и при изучении устройства машин и механизмов.

Механизм и машина. Звенья механизмов. Кинематические пары и кинематические схемы механизмов бульдозера.

Детали и сборные единицы общего и специального назначения, требования к ним. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Виды разъемных и неразъемных соединений, основные крепежные детали.

Передача вращательного движения. Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями: ременная, фрикционная зубчатая, цепная, червячная передачи. Подшипники, муфты. Редукторы, коробки передач и грузоподъемные устройства. Назначение и устройство названных деталей и узлов.

Механизмы, преобразующие движение: зубчато-реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый. Их назначение, устройство. Рычажные механические системы. Характер нагрузок и усилия.

Основные сведения о сопротивлении материалов. Основные виды деформаций. Распределение напряжений при растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении. Критическое напряжение. Требования к прочности материалов, узлов и деталей.

#### **1.7.5 Основы теплотехники – 4 часа**

Тепловые явления в природе и технике. Изменение размеров тел при нагревании и охлаждении.

Понятие о температуре. Единицы измерения температуры. Устройство и принцип работы приборов для измерения температуры различных тел.

Тепловые двигатели, их виды. Условия, необходимые для работы тепловых двигателей.

Двигатели внутреннего сгорания. Понятие о тепловых процессах двигателей внутреннего сгорания, их графическое изображение, диаграммы. Основные показатели рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания.

#### **1.7.6 Основные сведения из гидравлики – 4 часа**

Основы гидравлики. Основные свойства жидкостей: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлическом ударе. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

### **1.8 Специальная технология**

#### **1.8.1 Введение – 2 часа**

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста бульдозера и программой курса.

Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда рабочего.

#### **1.8.2 Общее устройство и классификация бульдозеров – 24 часа**

Назначение бульдозеров, область применения и виды выполняемых ими 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.

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, механизм 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. Узлы 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 регулировки 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: Узлы внешнего оборудования. Назначение и устройство узлов внешнего оборудования для специальных работ. Особенности 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 генератора, реле регулятора. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании электрооборудования.

### **1.8.3 Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания – 24 часа**

**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 строительных машинах.

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

**Газораспределительный и декомпрессивный 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 механизма.

**Система газообмена двигателей.** Устройство узлов 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. Назначение, устройство, принцип работы составных частей 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.

#### **1.8.4 Рабочее оборудование – 8 часов**

**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. Канатный привод, его составные части: блоки и несущие их обоймы, фрикционные однобарабанные лебедки. Гидравлический привод, его назначение и составные части: приводной агрегат, исполнительный механизм, механизм управления, вспомогательные устройства. Работа системы гидравлического привода. Механический привод, его назначение и виды: механический привод от двигателя, механический привод управления, расположенный непосредственно на рабочем месте.

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

#### **1.8.5 Организация и технология производства работ – 8 часов**

Грунты и земляные сооружения. Классификации грунтов. Основные свойства. Влажность, объёмный вес и гранулометрический состав грунтов. Грунтовые воды. Понятие о промерзании грунтов. Устойчивость откосов. Разрыхляемость грунтов и углы естественного откоса. Категории грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП) и по Единым нормам и расценкам (ЕНиР). Приемы труда при работе с различными категориями грунтов. Правила безопасности при разработке различных грунтов.

Краткие сведения из геодезии. Подготовка участков для земляных работ.

Земляные сооружения. Подразделения земляных сооружений по назначению: гидротехнические и мелиоративные, дорожные, промышленные и гражданского строительства.

**Организация и технология производства работ.** Рабочий цикл бульдозера и его составные части: рабочий ход с копанием грунта, остановка для переключения движения на задний ход, обратный (холостой) ход для возврата в исходное положение для копания, остановки для переключения движения на передний ход, маневрирование. Основные операции при рабочем ходе, их организация, назначение. Остановки. Время остановок. Организация обратного (холостого) хода.

Организация и производство земляных работ: возведение насыпей, разработка выемок, планировка, сооружение каналов и котлованов, разработка террас и полок на косогорах, засыпка 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. Технология производства земляных работ в увлажненных и несвязных грунтах. Особенности производства земляных работ и грунтов различной категории и влажности. Характеристика условий и организация выполнения земляных работ в условиях жаркого климата.

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.

**Нормы выработки на землеройные работы.** 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, в сложных природных условиях, в загазованной местности, в условиях химического и радиоактивного заражения.

**Стандартизация и контроль качества работ.** Стандартизация, ее роль в повышении качества выполняемых работ, ускорении научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качеством выполняемых работ.

Порядок применения экономических санкций к предприятию за нарушение стандартов и технических условий.

Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества выполняемых работ. Планирование повышения качества выполняемых работ.

Организация технического контроля на предприятии.

## 1.8.6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров – 24 часа

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. Транспортировка бульдозеров. Способы транспортировки бульдозеров. Правила погрузки, установки и крепления бульдозеров на железнодорожных платформах и трейлерах, на морских и речных судах, на авиатранспорте.

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.

Методы 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.** Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Ежедневное, плановое (ТО-1, ТО-2, Ти-3), сезонное техническое обслуживание бульдозеров. Перечень работ, выполняемых при ежедневном, плановом и сезонном техническом обслуживании, технология и организация их выполнения. Средства механизации труда рабочих, занятых на техническом обслуживании. Виды технического обслуживания двигателей. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании дизельных двигателей. Определение, предупреждение и устранение неисправностей в работе двигателей. Контроль качества технического обслуживания бульдозеров. Влияние качества технического обслуживания и эксплуатации машины на продление ее моторесурса и увеличение коэффициента технического использования.

Учет и отчетность по техническому обслуживанию бульдозеров. Определение необходимого количества материалов для технического обслуживания бульдозера.

Безопасность труда при проведении технического обслуживания.

**Ремонт бульдозеров.** Причины и процессы износа машин и механизмов. Виды старения машин и механизмов. Факторы, влияющие на процессы износа и старения машин и механизмов. Пути предотвращения интенсивного износа машины.

Система планово-предупредительного ремонта. Формы и методы планово-предупредительного ремонта. Нормативы планово-предупредительного ремонта. Организация, планирование и учет планово-предупредительного ремонта. Пути снижения затрат на ремонт и техническое обслуживание.

Текущий ремонт. Цели и задачи текущего ремонта. Виды текущего ремонта. Объем работ и перечень операций при текущем ремонте. Организация, планирование и учет работ по текущему ремонту. Организация ремонтных работ с целью снижения простоев машины. Технические условия проведения текущего ремонта. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления, применяемые при текущем ремонте. Виды восстановления изношенного рабочего оборудования. Возможности повторного использования деталей.

Агрегатно-узловой метод ремонта. Правила и порядок монтажа и демонтажа систем, узлов и агрегатов. Технические условия проведения работ по монтажу и демонтажу систем, узлов и агрегатов.

Метод взаимозаменяемости деталей и элементов. Подбор деталей и элементов по техническим условиям и параметрам. Технические условия проведения ремонта методом взаимозаменяемости деталей и элементов. Безопасность труда при ремонте бульдозеров.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1 Вводное занятие – 2 часа**

Учебно-воспитательные задачи при подготовке новых рабочих. Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление обучающихся с содержанием труда машиниста бульдозера, организацией рабочего места, режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление о квалификационной характеристике и программой производственного обучения машиниста бульдозера, обязанностями обучающихся.

### **2.2 Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на строительном объекте – 4 часа**

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на строительном объекте.

Общее ознакомление с объектом строительства, участками работ, оснащением участков строительными машинами и механизмами. Ознакомление со строительными процессами и видами выполняемых работ. Ознакомление с организацией и опытом работы передовых машинистов бульдозеров.

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

Инструктаж по организации работ и правилам безопасности на рабочем месте.

### **2.3 Монтаж и демонтаж рабочего оборудования – 8 часов**

Подготовка машины к монтажу рабочего оборудования. Подготовка машины к демонтажу рабочего оборудования.

Ознакомление с общим устройством приводных лебедок. Разборка лебедки. Сборка и установка лебедки на место. Монтаж и демонтаж навесного оборудования. Снятие и установка отвала. Снятие ножей на отвалах бульдозера, осмотр и установка их на место. Снятие и установка толкающих рам, лыж, отвала, блоков полиспаста, брони щитка и ограждающих устройств. Снятие и установка гидроцилиндра отвала. Проверка и регулировка затяжки крепления блоков подъемного полиспаста. Запасовка каната на бульдозере с канатно-блочным управлением. Подготовка бульдозера к долговременному хранению и транспортировке.

#### **2.4 Работа по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с.) – 24 часа**

Ознакомление с последовательностью и приемами выполнения работ при техническом обслуживании бульдозеров мощностью до 43 кВт инструментами, материалами, применяемыми при техническом обслуживании, с организацией рабочего места и требованиями безопасности труда.

Выполнение работ по ежесменному, периодическим, (ТО-1, ТО-2, ТО-3) и сезонному техническому обслуживанию бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с). Выполнение работ по консервации и расконсервации бульдозеров.

Практическое выполнение работ по текущему ремонту отдельных узлов и механизмов бульдозеров.

#### **2.5 Освоение приемов и методов выполнения всех видов работ, производимых бульдозером мощностью до 43 кВт (60 л.с.) – 32 часа**

Совершенствование приемов управления бульдозером на месте, в движении. Приобретение и совершенствование навыков управления бульдозером при выполнении подготовительных работ, работ по возведению насыпей, разравниванию грунта, отрывке и засыпке рвов, ям, котлованов, траншей; разработке грунта на косогорах и выемках, перемещении грунта и строительных материалов на короткие расстояния. Транспортировка машин к месту стоянки, очистка их от пыли и грязи.

#### **2.6 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста бульдозера – 34 часа**

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

#### **2.7 Квалификационная пробная работа**

**Экзаменационные билеты**  
для проверки знаний рабочих по профессии «Машинист  
бульдозера» 4 разряда

**БИЛЕТ N 1**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Назначение бульдозеров, область применения и виды выполняемых ими работ.
2. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания по роду применяемого топлива, по способу воспламенения рабочей смеси.
3. Грунты и земляные сооружения. Классификация грунтов. Основные свойства.
4. Обязанности машиниста бульдозера.
5. Первая помощь при кровотечении.

**БИЛЕТ N 2**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Расположение и назначение основных частей бульдозера. Принципиальные схемы бульдозера.
2. Классификация поршневых двигателей по тактности, по числу и расположению цилиндров.
3. Влажность, объемный вес и гранулометрический состав грунтов.
4. Проверка машины перед началом смены.
5. В каких случаях проводится повторный инструктаж с рабочими?

**БИЛЕТ N 3**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Классификация бульдозеров: по установке рабочего органа, типу базовой машины, по тяговому классу базовой машины, по системе управления.
2. Основные показатели работы двигателя, механизмы двигателя, их назначение.
3. Категория грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам (СНиП).
4. Виды запуска двигателей при различных температурных климатических условиях.
5. Первая помощь при переломе бедра.

**БИЛЕТ N 4**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Назначение основных механизмов тракторов, применяемых в качестве базовых машин для бульдозеров.
2. Характеристика рабочих циклов четырехтактного и двухтактного карбюраторного и дизельного двигателей.
3. Понятие о промерзании грунтов. Грунтовые воды.
4. Инструменты и оборудование, входящие в комплект машиниста бульдозера.
5. Понятие трудовой договор. Сроки трудового договора.

**БИЛЕТ N 5**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Назначение и общее устройство трансмиссии. Механизмы и системы трансмиссии.
2. Факторы, влияющие на степень сжатия карбюраторных и дизельных двигателей.
3. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение и составные части. Возможные неисправности.

4. Приемы труда при работе с различными категориями грунтов.
5. Первая помощь при обмороке.

### **БИЛЕТ N 6**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Тормозная система трактора. Гидравлическая и пневмотическая система тракторов.
2. Сравнительная характеристика одноцилиндрового и многоцилиндрового двигателей.
3. Газораспределительный и декомпрессионный механизм. Типы газораспределительных механизмов, их назначение.
4. Организация и производство земляных работ: возведение насыпей, разработка выемок, планировка.
5. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения

### **БИЛЕТ N 7**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Гусеничное ходовое устройство. Рама ходовой части, ее назначение и устройство.
2. Системы питания дизельных двигателей. Назначение и составные части системы питания.
3. Организация и производство земляных работ: сооружение котлованов и каналов, разработка трасс и засыпных траншей.
4. Обязанности машиниста бульдозера. Получение машины. Виды обкатки. Проверка машины перед началом смены.
5. Первая помощь при ожогах.

### **БИЛЕТ N 8**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Устройство и типы элементов гусеничных двигателей и ходовой части.
2. Система смазки. Сорты масел для двигателя. Способы подачи масел к трущимся поверхностям.
3. Подразделение земляных сооружений по назначению: гидротехнические, мелиоративные и дорожные.
4. Последовательность и приемы проверки технического состояния механизмов и узлов рабочего оборудования.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

### **БИЛЕТ N 9**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Ходовое устройство колесных тракторов. Устройство и применение ведущих колес.
2. Система охлаждения. Назначение и устройство системы охлаждения. Возможные неисправности.
3. Основные операции при рабочем ход, их организация. Организация обратного (холостого) хода.
4. Приемы наблюдения за техническим состоянием механизмов и узлов бульдозеров во время работы.
5. Первая помощь при ранении.

### **БИЛЕТ N 10**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Устройство переднего моста. Регулировка ширины колес передних колес. Устройство рулевого управления изучаемых колесных тракторов.
2. Система пуска. Способы пуска двигателей. Особенности пуска дизельных двигателей.
3. Схема продольной разработки грунта, область ее применения, достоинства, недостатки.
4. Проверка состояния и очистка рабочего оборудования после работы
5. В каких случаях проводится внеочередной инструктаж с рабочими?

### **БИЛЕТ N 11**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Назначение и устройство узлов внешнего оборудования для специальных работ.
2. Общая характеристика рабочего оборудования бульдозеров, их назначение, устройство и принцип действия.
3. Технология производство земляных работ в увлажненных и несвязных грунтах.
4. Способы транспортировки бульдозеров. Правила погрузки, установки и крепления бульдозеров.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **БИЛЕТ N 12**

*Машинист бульдозера 4 р.*

1. Правила и способы натяжения и регулировки гусеничной ленты. Буксирно-прицепные устройства.
2. Краткая техническая характеристика и устройство изучаемого пускового двигателя, его назначение.
3. Привод и управление рабочими органами бульдозеров. Канатный и гидравлический приводы.
4. Виды подготовительных работ: расчистка местности от мелкоколесья и кустарника, срезка поверхностного слоя грунта.
5. На каких работах запрещается применение труда несовершеннолетних?

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Профессия** – машинист бульдозера

**Квалификация** – 5-й разряд

Машинист бульдозера 5-го разряда **должен уметь:**

- управлять бульдозером мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.) при разработке, перемещении, планировке, планировке грунтов;
- готовить к работе, проверять техническое состояние и производить регулировку узлов, механизмов и агрегатов бульдозера мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);
- производить техническое обслуживание и текущий ремонт бульдозера мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);
- определять по внешним признакам основные свойства и категории грунтов;
- определять простейшими способами качество топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов;
- читать рабочие чертежи и схемы;
- выполнять слесарные работы в составе ремонтного звена или бригады по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозера в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 4 разряда;
- вести учет работы бульдозера мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.); заполнять документы, связанные с его эксплуатацией;
- соблюдать требования технической эксплуатации бульдозера;
- соблюдать правила безопасности при работе на бульдозере;
- выполнять инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- применять передовые методы труда и организации рабочего места;
- выбирать режимы работы, обеспечивающие максимальную производительность машины и экономное расходование горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов и энергоресурсов;
- бережно относиться к природной среде.

Машинист бульдозера 5-го разряда **должен уметь:**

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики базовых машин (тракторов, тягачей) и навесного оборудования; бульдозеров мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);
- монтаж и демонтаж навесного оборудования;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- инструкции завода-изготовителя на изучаемые марки бульдозеров мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);
- требования технической эксплуатации бульдозеров мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);
- виды и категории грунтов; виды и формы земляных работ и сооружений;
- правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при разной глубине разработки;
- виды, свойства и нормы расхода горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов;
- систему планово-предупредительного ремонта;
- инструкции по техническому обслуживанию, текущему ремонту и консервации бульдозеров мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);

- слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 4-го разряда;
- правила безопасной эксплуатации бульдозера;
  - рациональную организацию труда на своем рабочем месте, передовые приемы и методы работы;
  - нормы выработки, требования к качеству выполняемых работ и систему оплаты труда машинистов бульдозеров мощностью более 43 до 73 кВт (60 до 100 л.с.);
  - правила ведения технической документации и первичной отчетности по выполненным работам;
  - вопросы охраны труда производственной санитарии правила пожарной безопасности;
  - производственная (должностную) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
  - вопросы охраны природы и окружающей среды.

### **Квалификация – 6-й разряд**

Машинист бульдозера 6-го разряда **должен уметь:**

- управлять бульдозером мощностью более 73 кВт (100 л.с), при разработке, перемещении, планировке грунтов;
  - готовить к работе, проверять техническое состояние и производить регулировку узлов, механизмов и агрегатов бульдозера мощностью более 73 кВт (100 л.с);
  - производить техническое обслуживание и текущий ремонт бульдозера мощностью более 73 кВт (100 л.с.);
  - определять по внешним признакам основные свойства и категории грунтов;
    - определять простейшими способами качество топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов;
  - читать рабочие чертежи и схемы;
    - выполнять слесарные работы в составе ремонтного звена или бригады по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозера в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 5-го разряда;
    - вести учет работы бульдозера мощностью более:73 кВт (100 л.с.) заполнять документы, связанные с его эксплуатацией;
    - соблюдать требования технической эксплуатации бульдозера;
    - соблюдать правила безопасности при работе на бульдозере;
      - выполнять инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
    - применять передовые методы труда и организации рабочего места;
      - выбирать режимы работы, обеспечивающие максимальную производительность машины и экономное расходование горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов и энергоресурсов;
    - бережно относиться к природной среде.

Машинист бульдозера 6-го разряда **должен знать:**

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики базовых машин (тракторов, тягачей) и навесного оборудования бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с.);
- монтаж и демонтаж навесного оборудования;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- инструкции завода-изготовителя на изучаемые марки бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с);
  - требования технической эксплуатации бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с);

- виды и категории грунтов; виды и формы земляных работ и сооружений;
  - правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при различной глубине разработки;
  - виды, свойства и нормы расхода горюче-смазочных и других эксплуатационных материалов;
- систему планово-предупредительного ремонта;
  - инструкции по техническому обслуживанию, текущему ремонту и консервации бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с);
- слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 5-го разряда;
  - правила безопасной эксплуатации бульдозера;
  - рациональную организацию труда на своем рабочем месте, передовые приемы и методы работы;
  - нормы выработки, требования к качеству выполняемых работ и систему оплаты труда машинистов бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с);
- правила ведения технической документации и первичной отчетности по выполненным работам;
- вопросы охраны труда, производственной санитарии, правила пожарной безопасности;
- производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- вопросы охраны природы и окружающей среды.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
 ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ  
 «МАШИНИСТ БУЛЬДОЗЕРА» 5- 6-ГО РАЗРЯДОВ

**Цель:** переподготовка и повышение квалификации

**Категория слушателей:** рабочие

**Режим занятий:** 8 акад. часов в день

**Срок обучения:** 192 часа

**Форма обучения:** очная (с отрывом от производства)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занятия	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	Охрана труда	4	4	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.6	Основы информатики	4	2	2	опрос
1.7	Общетехнический курс				
1.7.1	Чтение чертежей	2	2	-	опрос
1.7.2	Материаловедение	2	2	-	опрос
1.7.3	Электротехника	2	2	-	опрос
1.7.4	Основы теплотехники	2	2	-	опрос
1.8	Специальная технология				опрос
1.8.1	Введение	2	2	-	опрос
1.8.2	Общее устройство и классификация бульдозеров	16	16	-	опрос
1.8.3	Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания	12	12	-	опрос
1.8.4	Рабочее оборудование	8	8	-	опрос
1.8.5	Организация и технология производства работ	8	8	-	опрос
1.8.6	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров	16	16	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>94</b>	<b>92</b>	<b>2</b>	
<b>2</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	опрос
2.2	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	2	2	-	опрос
2.3	Монтаж и демонтаж рабочего оборудования	8	-	8	
2.4	Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с.)	18	-	18	
2.5	Освоение приемов и методов выполнения всех видов работ,	24	-	24	

	производимых бульдозером мощностью более 73 кВт (100 л.с.)				
2.6	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста бульдозера	24	-	24	
2.7	Квалификационная пробная работа	16		16	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>94</b>	<b>4</b>	<b>90</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>192</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	

\* - данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

## **1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа) – 4 часа**

**1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 2 часа**

**1.3 Промышленная безопасность (отдельная программа) – 4 часа**

**1.4 Основы трудового законодательства (отдельная программа) – 4 часа**

**1.5 Охрана окружающей среды (отдельная программа) – 4 часа**

**1.6 Основы информатики – 4 часа**

Начальные сведения о персональных компьютерах (ПК). Устройства, входящие в состав IBM PC. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры. Другие устройства, подключаемые к ПК.

Операционная система Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги. Работа с каталогами. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Логические диски. Электронные диски.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, поиск каталога, установка списка каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном. Вывод файла на экран. Вывод файла на принтер.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование "мыши". Содержание окон управление ими в Windows. Выбор группы файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор "Word" Назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Вызов. Выход из Word. Получение помощи. Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы. Печать документа. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

**1.7 Общетехнический курс**

**1.7.1 Чтение чертежей – 2 часа**

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, предельных отклонений, надписей к сведениям. Расположение проекций на чертеже деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов, последовательность работы при выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах, схематическое изображение унифицированных деталей. Габаритные размеры. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах.

### **1.7.2 Материаловедение – 2 часа**

Химические элементы и вещества. Строение веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.

Железоуглеродистые сплавы. Сталь. Чугун. Выплавка чугуна. Продукты доменного производства: литейный чугун, предельный чугун, доменные ферросплавы. Марки чугуна и его применение.

Стали. Выплавка стали в конверторах по бессемеровскому и томасовскому способам. Выплавка стали в мартеновских электрических печах. Углеродистые стали: конструкционные, автоматные, инструментальные. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали, их свойства и классификация. Влияние легирующих добавок на свойства стали. Маркировка легированных сталей.

Цветные металлы, сплавы, их свойства и область применения. Медь и медные сплавы. Латунь. Бронза. Алюминий, магний, их сплавы. Свинец, олово, цинк, титан, хром, никель.

### **1.7.3 Электротехника – 2 часа**

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии.

Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок.

### **1.7.5 Основы теплотехники – 2 часа**

Тепловые двигатели. Условия, необходимые для работы тепловых двигателей. Виды двигателей. Двигатели внутреннего сгорания.

## **1.8 Специальная технология**

### **1.8.1 Введение – 2 часа**

Ознакомление с квалификационной характеристикой.

### **1.8.2 Общее устройство и классификация бульдозеров – 16 часов**

Типы тракторов, применяемых в качестве базовых машин для бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с), их конструктивные особенности, технические характеристики.

Трансмиссия базовой машины. Конструктивные особенности трансмиссии изучаемых варок бульдозеров. Особенности устройства механизмов и систем трансмиссии.

Тормозная система. Гидравлическая и пневматическая системы тракторов повышенной мощности. Особенности работы и взаимодействия систем.

Конструктивные особенности подвижных элементов гусеничных движителей изучаемых машин. Особенности устройства основных узлов гусеничных движителей тракторов изучаемых моделей. Конструктивное исполнение буксирных и прицепных устройств.

Особенности конструкции узлов внешнего оборудования изучаемых моделей бульдозеров. Устройство безопасности.

Электрооборудование бульдозера. Общая схема электрической системы изучаемых моделей бульдозеров. Источники электрической энергии. Потребители электроэнергии. Система электрического освещения, принципиальная схема. Основные углы системы электроосвещения. Принцип работы и устройство генератора, реле регулятора. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании электрооборудования.

### **1.8.3 Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания –12 часов**

Особенности рабочих процессов высокофорсированных дизельных двигателей. Технические характеристики двигателей, применяемых на бульдозере мощностью более 73 кВт (100 л.с).

**Кривошипно-шатунный механизм.** Изменение в конструкции кривошипно-шатунного механизма изучаемых форсированных двигателей. Возможные неисправности и причины их возникновения. Способы предупреждения, обнаружения и устранения неисправностей. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма.

**Газораспределительный и декомпрессионный механизм.** Особенности устройства и работы газораспределительного и декомпрессионного механизмов форсированных двигателей. Основные неисправности, способы их устранения. Правила безопасности при обслуживании газораспределительного и декомпрессионного механизмов.

**Система газообмена двигателей.** Особенности устройства системы газообмена, устройств очистки, охлаждения воздуха, глушителей, эжекторов, искрогасителей форсированных двигателей.

**Система питания дизельных двигателей.** Особенности устройства и работы топливных систем, насосов и регуляторов форсированных двигателей.

Регулировка систем. Пути экономии расхода топлива. 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. Организация работы и особенности устройства сложных систем смазывания и масляного охлаждения форсированных двигателей. Влияние работы системы

смазывания на износ машины. Основные неисправности. Правила безопасности при наладочных, регулировочных, установочных и крепежных работах.

Система охлаждения. Особенности устройства и работы системы охлаждения форсированных двигателей. Влияние работы системы терморегулирования и охлаждения на моторесурс машины. Возможные неисправности, причины их возникновения и способы устранения. Жидкости, применяемые в системе охлаждения. Влияние качества жидкости на неисправности системы охлаждения. Правила безопасности при обслуживании системы охлаждения.

**Система пуска.** Особенности устройства и работы применяемых пусковых двигателей и устройств пуска мощных дизелей. 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 пуска двигателей.

#### **1.8.4 Рабочее оборудование – 8 часов**

Общая характеристика рабочего оборудования бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с). Основные сборочные единицы рабочего оборудования, особенности их устройства, принцип работы.

Дополнительное оборудование бульдозеров. Размещение на бульдозере, особенности устройства, принцип действия.

Привод и управление рабочими органами бульдозера. Общая характеристика системы привода и управления бульдозером мощностью более 73 кВт (100 л.с). Канатный, гидравлический и механический приводы, их составные части. Особенности устройства и работы составных частей приводов. Режим работы и неисправности углов и элементов сложных гидравлических систем.

#### **1.8.5 Организация и технология производства работ – 8 часов**

Особенности организации работы мощных бульдозеров.

Организация и производство сложных земляных работ: возведение насыпей, разработка выемок, планировка, сооружение каналов и котлованов, разработка террас и полок на косогорах, засыпка 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. Технология производства земляных работ в увлажненных и несвязных грунтах. Особенности производства земляных работ при отрицательных температурах. Способы разработки мерзлых грунтов и грунтов различной категории влажности. Характеристика условий и организация выполнения земляных работ в условиях жаркого климата.

Работа по рекультивации площадей. Работа по геодезическим отметкам. Сложные уклоны.

Виды подготовительных работ: расчистка местности от мелколесья

и кустарников, срезка дернового 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 и недостатки. Схема поперечной разработки грунта. Порядок и особенности работы бульдозера при поперечной разработке грунтов. Схема ступенчатой разработки грунта. Порядок работы, область применения и отличие ступенчатой разработки грунта от предыдущих схем.

Основные правила безопасности при работе и техническом обслуживании бульдозеров: общие правила безопасности. Правила безопасного пользования инструментами при эксплуатации бульдозеров, основные противопожарные правила.

Работа в опасных зонах, в сложных природных условиях, в загазованной местности, в условиях химического и радиоактивного заражения.

### **1.8.6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров – 16 часов**

Содержание темы дано в программе предмета "Устройство, эксплуатация и технология работ" для повышения квалификации машинистов бульдозеров на 5-ый разряд (тема 1.6.6). Возможна корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики машиниста бульдозера 6-го разряда.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1 Вводное занятие – 2 часа**

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой производственного обучения машиниста бульдозера и видами работ, выполняемыми по 6-му разряду.

### **2.2 Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на строительном объекте – 2 часа**

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Общее ознакомление с объектом строительства. Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества выполняемых работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте. Инструктаж по организации работ и правилам безопасности на рабочем месте.

### **2.3 Монтаж и демонтаж рабочего оборудования – 8 часов**

Подготовка машины к монтажу рабочего оборудования. Подготовка машины к демонтажу рабочего оборудования.

Ознакомление с общим устройством приводных лебедок. Разборка лебедки. Регулировка зазора между конусами фрикциона и прилегания тормозной ленты к барабану. Регулировка силы затяжки конических подшипников барабана и подшипников шестерен. Сборка и установка лебедки на место.

Монтаж и демонтаж навесного оборудования. Снятие и установка ствола. Снятие ножей на отвалах бульдозера, осмотр и установка их на место. Снятие и установка толкающих рам, лыж, отвала, блоков полиспада, брони щитка и ограждающих устройств. Снятие и установка гидроцилиндра отвала, гидравлического бака гидронасосов, редуктора привода насосов, гидрораспределителя, гидравлических шлангов и трубопроводов. Проверка и регулировка затяжки крепления блоков подъемного полиспада. Регулировка углов резания на бульдозере с поворотным отвалом. Осмотр и регулировка затяжки крепления подкосов с толкающими рамами и крепления толкающих рам к цапфам. Запасовка каната на бульдозере с канатно-блочным управлением. Подготовка бульдозера к долговременному хранению и транспортировке. Настройка и регулировка элементов электрического гидропривода. Проверка его технического состояния.

### **2.4 Работа по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров мощностью до 43 кВт (60 л.с.) – 18 часов**

Ознакомление с последовательностью и приемами выполнения работ при техническом обслуживании машин, с инструментами и материалами, применяемыми при техническом обслуживании, с организацией рабочего места и требованиями безопасности труда.

Выполнение работ по ежесменному, периодическим (ТО-1, ТО-2, ТО-3) и сезонному техническому обслуживанию бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с). Выполнение работ по консервации и расконсервации бульдозеров.

Практическое выполнение работ по текущему ремонту отдельных узлов и механизмов бульдозеров мощностью более 73 кВт (100 л.с).

### **2.5. Освоение приемов и методов выполнения всех видов работ, производимых бульдозером мощностью более 73 кВт (100 л.с.) – 24 часа**

Совершенствование приемов управления бульдозером мощностью более 73 кВт (100 л.с). Совершенствование навыков управления бульдозером при выполнении всех видов работ.

Освоение передовой технологии, высокопроизводительных методов труда, выполнение норм выработки.

### **2.6 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста бульдозера – 24 часа**

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

Работы выполняются на основе технической документации с применением передовой технологии и высокопроизводительных методов труда.

### **2.7 Квалификационная пробная работа**

**Экзаменационные билеты**  
для проверки знаний рабочих по профессии «машинист  
бульдозера» 5-6 разряда

**БИЛЕТ N 1**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Типы тракторов, применяемых в качестве базовых машин для бульдозеров, их конструктивные особенности
2. Особенности устройства сложных систем смазывания и масляного охлаждения форсированных двигателей.
3. Кривошипно-шатунный механизм, назначение, устройство и принцип действия.
4. Применение различных схем при разработке грунта в зависимости от видов выполняемых работ.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

**БИЛЕТ N 2**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Конструктивные особенности подвижных элементов гусеничных движителей изучаемых машин. Особенности устройства основных узлов гусеничных движителей тракторов
2. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма.
3. Привод и управление рабочими органами бульдозеров.
4. Эксплуатация и обслуживание сложных гидравлических и пневматических систем.
5. Какие предусмотрены компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда.

**БИЛЕТ N 3**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Особенности рабочих процессов дизельных двигателей.
2. Правила пуска и подогрева карбюраторных двигателей зимой.
3. Последовательность и приемы работы технического состояния механизмов и узлов управления бульдозеров.
4. Работа в опасных зонах, в сложных природных условиях, в загазованной местности, в условиях химического и радиоактивного заражения.
5. Первая помощь при клинической смерти.

**БИЛЕТ N 4**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Тормозная система. Гидравлическая и пневматическая системы тракторов повышенной мощности. Особенности работы и взаимодействия систем.
2. Особенности устройства системы газообмена, устройств очистки, охлаждения воздуха, глушителей, эжекторов, искрогасителей форсированных двигателей.
3. Правила погрузки, установки и крепления бульдозеров на железнодорожных платформах и трейлерах, на морских и речных судах, на авиатранспорте.
4. Правила безопасности при техническом обслуживании системы пуска двигателей.
5. Классификация средств индивидуальной защиты.

**БИЛЕТ N 5**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Особенности конструкции узлов внешнего оборудования изучаемых моделей бульдозеров.
2. Канатный, механический приводы, их составные части.
3. Правила безопасности при наладочных, регулировочных, установочных и крепежных работах.
4. Эксплуатация бульдозера в трудных почвенно-климатических условиях. Проверка состояния и очистка рабочего оборудования после работы.
5. Первая помощь при кровотечениях.

### **БИЛЕТ N 6**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Электрооборудование бульдозера. Общая схема электрической системы изучаемых моделей бульдозеров.
2. Выполнение работ по сезонному техническому обслуживанию бульдозеров.
3. Жидкости, применяемые в системе охлаждения. Влияние качества жидкости на неисправности системы охлаждения.
4. Правила безопасного пользования инструментами при эксплуатации бульдозеров
5. В каких случаях работодатель обязан отстранить работника от работы.

### **БИЛЕТ N 7**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Особенности устройства механизмов и систем трансмиссии.
2. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию бульдозеров
3. Возможные неисправности в системе питания, причины их возникновения. Способы их предупреждения и устранения.
4. Работа по рекультивации площадей.
5. Первая помощь при ранении.

### **БИЛЕТ N 8**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Принцип работы и устройство генератора, реле регулятора.
2. Особенности устройства и работы применяемых пусковых двигателей и устройств пуска мощных дизелей.
3. Характеристика условий и организация выполнения земляных работ в условиях жаркого климата.
4. Правила безопасности при обслуживании системы охлаждения.
5. При каких условиях работники могут быть допущены к самостоятельной работе.

### **БИЛЕТ N 9**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Трансмиссия базовой машины. Конструктивные особенности трансмиссии изучаемых марок бульдозеров.
2. Жидкости, применяемые в системах охлаждения.
3. Схема ступенчатой разработки грунта.
4. Причины износа машин и механизмов.
5. Первая помощь при обмороке.

### **БИЛЕТ N 10**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Дополнительное оборудование бульдозеров.
2. Гидравлический привод, его назначение и составные части.
3. Система охлаждения. Особенности устройства и работы системы охлаждения форсированных двигателей.
4. Схема поперечной разработки грунта
5. Порядок и нормы выдачи смывающих и обезвреживающих средств.

### **БИЛЕТ N 11**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании электрооборудования.
2. Конструктивные особенности подвижных элементов гусеничных двигателей изучаемых машин.
3. Влияние работы системы терморегулирования и охлаждения на моторесурс машины. Возможные неисправности, причины их возникновения .
4. Схема продольной разработки грунта, область ее применения, достоинства и недостатки.
5. Обязанности работника в области охраны труда.

### **БИЛЕТ N 12**

*Машинист бульдозера 5-6 р.*

1. Изменение в конструкции кривошипно-шатунного механизма изучаемых форсированных двигателей. Возможные неисправности и причины их возникновения.
2. Рабочее оборудование с поворотным отвалом.
3. Правила безопасности при обслуживании газораспределительного и декомпрессионного механизмов.
4. Технология производства земляных работ в увлажненных и несвязных грунтах.
5. Первая помощь при ожогах.

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм. на 25.03.2004).
2. Трудовой кодекс РФ от 15.10.2017г.
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (в ред. ФЗ от 09.05.2005 №45-ФЗ) с изм. на 18.12.2006.
4. Федеральный закон « Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 с изм. на 18.12.2006.
5. «Правила пожарной безопасности в РФ», (ППБ 01-03).
6. «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37. РД 03-20-07.
7. «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», (ПБ 03-517-02).
10. «Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах», (РД 03-293-99).
11. «Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах», (РД 09-536-03).
12. ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
13. Щербина Б.Е., Чирсков П.Г. и др. Трансконтинентальный газопровод Уренгой-Помары. - М.: Недра, 1985.
14. Щербина Б.Е. Магистральный трубопроводный транспорт на рубеже 80-х годов. - М.: Недра, 1982.
15. Щербина Б.Е., Боксерман Ю.И., Динков В.А. и др. Отечественный трубопроводный транспорт. - М.: Недра, 1981.
16. Гольдин И.И. Основные сведения по технической механике.- М.: Высшая школа, 1980.
- 17 Рабинович Е.З. Гидравлика. Учебник. Изд. 2-е. М.: Недра, 1978.
- 18 Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1980.
- 19 Ранчев А.В. Двигатели внутреннего сгорания строительных машин. - М.: Высшая школа, 1986.
- 20 Колесниченко В.В. Двигатели внутреннего сгорания строительных машин. - М.: Высшая школа, 1981.
- 21 Колесниченко В.В. Техническое обслуживание землеройных машин. М.: Высшая школа, 1980.
22. Борцов Т.С. Землеройные машины, организация и технология земляных работ (учебник для СПТУ). М.: Колос, 1970.
23. Земляные работы (А.П. Дегтярев, А.К.Рейш, А.В.Куртинов и др.). Под ред. Я.К.Рейша. – М.: Стройиздат, 1984.
- 24 Кузнецов А.В. Устройство и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания. Учебник - М.: Высшая школа, 1984.
- 25 Войнич Л.К., Приказщиков Р.Г. Справочник молодого машиниста бульдозеров, скреперов, грейдеров. М.: Высшая школа, 1979.

26 Справочное пособие по строительным машинам. М.: Стройиздат, 1981.

27 Плешков Д.И., Хейфец А.А., Яркий А.А. Бульдозеры, скреперы, грейдеры. - М.: Высшая школа, 1980.