

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.08.2024 08:57:14  
Уникальный идентификатор:  
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Утверждаю  
Директор  
АНО ДПО «ЦППК»

О.А. Чанышева  
15 августа 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**«Машинист бульдозера»**

г.Уфа,

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ .....	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	16
Организационно-педагогические условия.....	18
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	19
Материально-технические условия реализации программы .....	20
Порядок проведения оценки знаний .....	20
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы .....	21
Приложение №2 Календарный учебный график .....	31

## АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Машинист бульдозера» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), Профессионального стандарта "Машинист бульдозера" утвержденным приказом Минтруда России от 22 сентября 2020 года N 637н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 октября 2020 года, регистрационный N 60471), с учетом требований Заказчика

Нормативный срок освоения программы 256 часов при заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.  
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета  
от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Цель реализации программы:**

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации "Машинист бульдозера".

### **Требования к образованию и обучению.**

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

### **Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

### **Форма обучения**

Форма обучения – заочная, с применением дистанционных технологий.

### **Планируемые результаты освоения программы**

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.

Должен знать:

- назначение, использование, уход и техническое обслуживание оборудования, материалов и химических средств, а также последствия их применения с точки зрения техники безопасности;
- правила безопасной эксплуатации бульдозера;
- область применения бульдозера в качестве ДСМ;
- методы и параметры организации рабочего времени по каждому виду работ;
- применимые правила техники безопасности, охраны здоровья и окружающей среды, способы их применения на рабочем месте;
- перечень мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем и механизмов дизельных двигателей, а также других агрегатов и систем бульдозера;
- как выбрать надлежащие процедуры для ТО или ремонта данных систем и агрегатов;
- специальные требования к инструменту и приспособлениям;
- основные сведения об устройстве дорожно-строительных машин и тракторов;
- правила и последовательность разборки на узлы и подготовки к ремонту дорожно-строительных машин и тракторов;
- назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента;
- назначение и применение охлаждающих и тормозных жидкостей, масел, топлива;
- способы управления рабочими органами бульдозера, кинематику движения отвала и рыхлителя в пространстве;
- технологию производства работ, выполняемых бульдозером и порядок их проведения;

- действие установленной сигнализации при работе и в движении;
- технические регламенты, производственные инструкции по безопасной эксплуатации машины и порядок действий при возникновении не штатных ситуаций.

Должен уметь:

- планировать работу для максимального повышения эффективности и минимизации срывов графика производства работ;
- выбирать и использовать оборудование и материалы в соответствии с инструкциями изготовителя машины;
- применять и превышать требования норм охраны здоровья в отношении окружающей среды, оборудования и материалов;
- восстанавливать зону проведения работ и бульдозер до должного состояния;
- управлять бульдозером
- применять корректные процедуры демонтажа и установки деталей;
- осуществлять ремонт и модернизацию механизмов и систем бульдозера;
- выполнять ремонт дизельных двигателей и сопряженных с ним агрегатов и узлов;
- выбрать верную процедуру, отвечающую требованиям производителя, для ТО или ремонта двигателей и других систем и агрегатов;
- разбирать дорожно-строительные машины, тракторы, навесные прицепные механизмы и готовить их к ремонту;
- разбирать, ремонтировать и собирать простые соединения и узлы дорожно-строительных машин и тракторов с заменой отдельных частей и деталей;
- снимать и устанавливать несложную осветительную арматуру;
- выполнять крепежные работы при техническом осмотре и обслуживании;
- выполнять слесарную обработку узлов и деталей с применением приспособлений;
- выполнять работы по профилированию земляного полотна;
- выполнять работы по разработке и перемещению грунтов;
- выполнять работы по погрузке автомобилей- самосвалов, складированию материалов, разработке котлованов и траншей;
- выполнять работы по восстановлению дорожных покрытий;
- выполнять работы по разрушению прочных грунтов и твердых покрытий;
- выявлять, устранять и предотвращать возможные причины нарушений в работе бульдозера;
- следить за показаниями контрольных приборов и сигнализацией при работе на бульдозере и в движении;
- контролировать наличие посторонних предметов (камней, пней), ограждений и предупредительных знаков в рабочей зоне;
- выявлять, устранять и предотвращать причины нарушений технологического процесса.

### **Выдаваемые документы**

Свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**  
**«Машинист бульдозера»**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>					
<b>1.</b>	<b>Общеобразовательный курс</b>	<b>24</b>			
1.1.	Введение	2	2	-	Текущий контроль
1.2.	Основы экономических знаний	2	2	-	Текущий контроль
1.3.	Охрана труда	20	20	-	Текущий контроль
<b>1.4</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-	
1.4.1.	Черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.4.3.	Техническая механика	4	4	-	Текущий контроль
1.4.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.5	Основы гидравлики	2	2	-	Текущий контроль
1.4.6	Безопасность жизнедеятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.7.	Основы слесарного дела	4	4	-	Текущий контроль
<b>1.5</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-	
1.5.1.	Общее устройство и классификация бульдозеров	16	16	-	Текущий контроль
1.5.2.	Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания	8	8	-	Текущий контроль
1.5.3.	Рабочее оборудование	16	16	-	Текущий контроль
1.5.4.	Организация и технология производства работ	16	16	-	Текущий контроль
1.5.5.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт бульдозеров	16	16	-	Текущий контроль
<b>Всего теоретического обучения:</b>		<b>120</b>	<b>120</b>	-	
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>				
2.1.	Инструктаж по правилам безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; ознакомление с производством и рабочим местом	8	-	8	
2.2.	Обучение основным слесарно-ремонтным работам	8	-	8	
2.3.	Монтаж и демонтаж рабочего оборудования	8	-	8	
2.4.	Работа по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров	24	-	24	
2.5.	Освоение приемов и методов выполнения всех видов работ, производимых бульдозером	32	-	32	
2.6.	Самостоятельное выполнение работ	32	-	32	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
<b>Всего производственной практики:</b>		<b>120</b>	-	<b>120</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	-	<b>8</b>	Итоговый тест
<b>ИТОГО:</b>		<b>256</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	

# 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

## Тема 1.1. Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

## Тема 1.2. Основы экономических знаний

Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

## Тема 1.3 Охраны труда

Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. Охрана труда и охрана окружающей среды при работе бульдозера. Требования к машинисту бульдозера. Правила безопасности при работе на экскаваторе перед началом работ, во время работы, по окончании работ и при аварийных случаях. Опасная зона при работе бульдозера.

## 1.4. Общетехнический курс

### Тема 1.4.1. Черчение

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

### Тема 1.4.2. Электротехника и электроника

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и

смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

### **Тема 1.4.3. Техническая механика**

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

### **Тема 1.4.4. Материаловедение**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные

материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

#### **Тема 1.4.5. Основы гидравлики**

Относительный и абсолютный покой жидкости. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Давление жидкости на стенку. Плоская стенка. Криволинейная стенка. Стенки цилиндрических сосудов и труб. Основные характеристики потока жидкости. Виды движения: напорное, безнапорное, установившееся. Уравнение неразрывности потока Уравнение Бернулли. Энергетический, физический, гидравлический смысл уравнения Бернулли. Истечение жидкости из отверстий и насадок.

#### **Тема 1.4.6. Безопасность жизнедеятельности**

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности. Защита в чрезвычайных ситуациях. Производственная санитария и гигиена труда. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

#### **Тема 1.4.7. Основы слесарного дела**

Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения. Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения. Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения. Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных пройм и отверстий с поденкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры предупреждения. Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила

пользования ими. Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение. Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности. Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения. Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры по его предупреждению и способы устранения. Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состояниях. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно- и многорядные) и их назначение. Проверка диаметра заклепок. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры по его предупреждению.

## **1.5. Специальная технология**

### **Тема 1.5.1. Общее устройство и классификация бульдозеров**

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 электриче-

ского 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.

### **Тема 1.5.2. Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания**

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. Двигатели внутреннего сгорания, установленные на бульдозерах. Дизельные двигатели. Рабочий цикл. Процесс сгорания топлива. Подача горючей смеси в камеру сгорания. Способы воспламенения горючей смеси. Число цилиндров и их расположение. Мощности двигателей. Степень сжатия. Преимущества дизельных двигателей в сравнении с карбюраторными. Конструктивные особенности подвижных элементов двигателей изучаемых машин. Устройство основных узлов, сборочных единиц и агрегатов оборудования бульдозеров. Техническая характеристика бульдозеров с механическим и гидравлическим приводами. Силовые передачи. Привод бульдозеров. Двигатели и их характеристики. Гидравлические и механические передачи. Трансмиссия бульдозеров. Конструктивные особенности трансмиссии изучаемых марок бульдозеров. Назначение трансмиссии - передача крутящего момента от коленчатого вала двигателя на ведущие, колеса. Особенности устройства механизмов и систем трансмиссии. Карданные валы и их устройство. Агрегаты, узлы и детали, составляющие трансмиссию, их взаимосвязь сочленения. Тормозная система бульдозеров. Гидравлическая и пневматическая системы тормозов. Особенности работы и взаимодействия систем. Устройство гидравлических тормозов. Схема действия. Детали гидравлической системы тормозов. Устройство и детали главного и рабочего цилиндров. Привод гидравлического тормоза. Жидкости, применяемые для системы гидравлических тормозов. Давление в тормозной системе, трубопроводы. Герметичность системы. Детали механического тормоза. Основные неисправности гидравлической системы тормозов. Попадание воздуха в систему. Способ удаления воздуха, попавшего в систему. Признаки неисправностей в системе. Основные детали и привод механического тормоза. Принцип действия и схема пневматического тормоза. Электрооборудование бульдозеров. Общая схема электрической системы изучаемых моделей бульдозеров. Источники электрической энергии. Потребители электроэнергии. Система электрического освещения, принципиальная схема. Основные узлы системы электроосвещения. Принцип работы и устройство генератора, реле-генератора. Техническое обслуживание электрооборудования. Организация рабочего места и безопасность труда в процессе технического обслуживания электрооборудования. Устройство и принципиальная схема контактно-транзисторного реле-регулятора. Назначение и устройство выпрямителя. Устройство приводов генераторов. Стартеры. Назначение, устройство и принцип действия стартеров с механическим и электромагнитным включением шестерни привода пускового или основного двигателя. Неисправности стартеров, способы их предупреждения и устранения. Приборы освещения и сигнализации. Устройство фар, прожекторов и плафонов. Неисправности приборов освещения и способы их устранения. Электрические провода. Типы и конструкции

электрических проводов. Назначение и маркировка. Защита от механических повреждений. Проверка исправности жил проводов. Принципиальная схема электрооборудования бульдозеров. Рама бульдозеров (основная). Назначение и устройство основной рамы автогрейдеров. Число точек опоры. Тяговая рама. Коробка управления. Назначение коробки управления. Устройство коробок управления. Рулевой механизм. Устройство рулевого механизма, детали рулевого механизма, их взаимодействие, передаточное число. Трапеция рулевого механизма. Различия в устройстве механизмов по маркам бульдозеров. Наиболее ответственные узлы. Механизм наклона передних колес. Устройство механизма, его назначение и принцип действия. Привод механизма, детали. Передний мост. Устройство передних мостов бульдозеров. Крепление, привод. Детали переднего моста. Различия в устройстве передних мостов у различных марок бульдозеров. Ведущий передний мост, его принципиальное отличие, дополнительные узлы и детали. Тяговая рама и поворотный круг. Назначение и устройство тяговой рамы, крепление и детали. Поворотный круг, его устройство и назначение. Привод поворотного круга, детали, различия в конструкции по маркам. Коробка перемены передач и мультипликатор. Устройство коробок передач изучаемых марок бульдозеров, ее назначение, детали и их взаимодействие. Число скоростей, передаточное число. Детали коробки перемены передач, осуществляющие задний ход машины. Механизм переключения скоростей коробки перемены передач. Мультипликатор, его назначение и устройство. Детали мультипликатора, их взаимодействие. Связь мультипликатора с коробкой перемены передач. Число скоростей мультипликатора. Механизм отбора мощностей мультипликатора, его устройство и назначение. Детали механизма отбора мощностей. Назначение и устройство гидротрансформатора. Задний мост. Конструкция задних мостов бульдозеров. Основные узлы и детали заднего моста: дифференциал, его устройство, назначение и принцип действия, полуоси, картер. Крепление колес. Спаренные задние мосты трехосных бульдозеров. Балансиры, их устройство и назначение. Редукторы балансиров. Крепление балансиров. Бортовые передачи, их устройство и назначение. Размещение бортовых передач. Колеса и шины. Диски колес, крепление дисков. Пневматические шины. Размеры шин по маркам бульдозеров. Камеры шин. Давление в шинах. Технология монтажа и демонтажа камер и покрышек. Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания. Общие сведения. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания по роду применяемого топлива, по способу воспламенения рабочей смеси, по числу и расположению цилиндров, по быстроходности. Особенности рабочих процессов высокофорсированных дизельных двигателей. Технические характеристики двигателей внутреннего сгорания. Основные показатели работы двигателя (эффективная мощность, крутящий момент, тепловой баланс и др.) Устройство и назначение основных систем и механизмов двигателя. Характеристика рабочих циклов четырехтактного и двухтактного дизельного и карбюраторного двигателей. Сравнительные характеристики одноцилиндрового и многоцилиндрового двигателей. Сравнительные характеристики карбюраторных и дизельных двигателей. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, устройство и материал гильз цилиндров, блока и картера. Водяная рубашка. Назначение головок цилиндров. Типы камер сгорания и схема их расположения в головках цилиндров. Сборочные единицы кривошипно-шатунного механизма. Поршень, кольца поршня, шатун. Противовесы: назначение и конструкция. Способы определения технического состояния кривошипно-шатунного механизма. Изменения в конструкции кривошипно-шатунного механизма форсированных двигателей. Возможные неисправности причины их возникновения. Способы предупреждения, обнаружения и устранения неисправностей. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Газораспределительный и декомпрессионный механизмы. Особенности устройства и работы. Основные неисправности, способы их устранения. Правила безопасности при обслуживании газораспределительного и декомпрессионного механизмов. Система газообмена двигателей. Особенности устройства системы, 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. Конструкция и принцип действия насосов высокого давления, муфты, форсунки, воздухоочистители. Типы камер сгорания. Уход за системой питания дизельного двигателя. Техническое обслуживание системы питания, возможные неисправности в системе, причины возникновения, способы предупреждения и устранения. Безопасность труда и организация рабочего места для обслуживания систем питания. Турбонагнетатель. Особенности пуска и остановка двигателя с турбонагнетателем. Назначение и типы регуляторов. Схемы работы регуляторов при минимальном скоростном режиме, временных перегрузках и холостом ходе двигателя. 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. Маслоприемник, масляные фильтры грубой и тонкой очистки масла, их устройство и принцип работы система охлаждения. Особенности устройства и работы системы. Влияние работы системы терморегулирования и охлаждения на моторесурс машины. Возможные неисправности, причины их возникновения и способы устранения. Жидкости, применяемые в системах охлаждения. Влияние качества жидкости на неисправности системы охлаждения. Правила безопасности при обслуживании системы охлаждения. Пусковые устройства двигателей. Способы пуска двигателя. Область применения и сравнительная оценка. Системы пуска двигателей электрическим стартером и вспомогательным карбюраторным двигателем. Устройство карбюраторных пусковых двигателей и силовой передачи системы пуска. Принцип работы одноступенчатого редуктора. Принцип работы муфты сцепления. Назначение муфты свободного хода. Назначение, устройство и принцип работы механизма выключения. Назначение и устройство специальных механизмов для ускорения пуска дизельного двигателя при низких температурах окружающего воздуха.

### **Тема 1.5.3. 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. 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. Шнекороторные устройства, устройства по засыпке траншей, оборудование для прокладки траншей под кабель.

### **Тема 1.5.4. Организация и технология производства работ**

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 полков 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 грунтов и грунтов различной категории и влажности. Характеристика условий и организация выполнения земляных работ в условиях жаркого климата. Виды подготовительных работ: расчистка местности от мелкоколесья 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.

### **Тема 1.5.5. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт 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. 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### **Тема 2.1. Инструктаж по правилам безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; ознакомление с производством и рабочим местом**

Инструктаж по безопасности труда, противопожарному режиму, производственной санитарии проводится в объеме инструкций, утвержденных главным инженером для данного рабочего места. Ознакомление с производством, рабочим местом, условиями труда, требованиями безопасности труда, промсанитарии и правилами пожарной безопасности. Ознакомление с опытом работы передовиков и новаторов производства в цехе. Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасные приемы работы. Влияние профессионального мастерства, сознательности и культурного уровня крановщика на безопасность труда и предотвращение травматизма и аварийности на производстве. Значение механизации и автоматизации производственных процессов в осуществлении технического прогресса и повышении качества выполняемых работ. Ознакомление с рабочим местом машиниста бульдозера а, с квалификационной характеристикой и порядком проведения производственного обучения. Назначение и места установки защитных ограждений движущихся частей механизмов. Ознакомление с инструкцией по эксплуатации обслуживаемого бульдозера и вспомогательного оборудования, правилами техники безопасности и противопожарными мероприятиями.

### **Тема 2.2. Обучение основным слесарно-ремонтным работам**

Разметка. Нанесение рисок. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий, креплений. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей (плиток) по разметочным рискам. Прорубание канавок. Вырубание на плите из листовой стали заготовок различных очертаний. Обрубание кромок под сварку. Правка полосовой и листовой стали. Правка круглого стального прутка на плите. Правка труб и уголка. Гибка стального листового и профильного сортового проката на ручном прессе с применением простейших приспособлений. Установка, закрепление и разрезание полосовой, квадратной, круглой стали по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках. Резка листового и профильного металлопроката при помощи проката. Разрезание труб труборезом. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами. Проверка плоскости по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угольником. Опиливание цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусометром и шаблонами. Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений. Опиливание и зачистка различных поверхностей с применением механизированных инструментов и приспособлений. Сверление сквозных отверстий по разметке, кондуктору, шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линейек, лимбов и т.п. Сверление ручными дрелями, механизированными ручными инструментами. Зенкование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Развертывание конических отверстий под штифты. Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную. Подготовка отверстия для нарезания резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых Деталях. Нарезание резьбы с

применением механизированных инструментов. Клепка. Выбор инструментов, применяемых при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок. Разметка заклепочных швов. Выбор сверл под заклепку. Сверление и зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой. Склепывание листов внахлестку одно- и многорядным швами заклепками с полукруглыми головками. Склепывание двухрядным швом заклепками с потайными головками двух листов стали встык с накладкой. Высверливание и вырубание отверстий с прямолинейными сторонами. Обработка с применением сверлильных машин, фасонных напильников, шлифовальных кругов и др. Проверка формы и размеров контура универсальными инструментами по шаблонам и вкладышам. Припасовка двух деталей с прямолинейными контурами. Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей, сопряженных под различными углами. Шабрение криволинейных поверхностей. Притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой. Контроль обработанных деталей. Выбор флюсов. Лужение поверхностей спая. Лужение поверхности погружением и растиранием. Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Отделка места соединения и фиксация соединяемых деталей. Пайка мягкими или твердыми припоями, паяльником на горелке или горне, отделка мест пайки. Склеивание. Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделия и выдержка его в зажиме. Контроль качества склеивания.

### **Тема 2.3. Монтаж и демонтаж рабочего оборудования**

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.

### **Тема 2.4. Работа по техническому обслуживанию и текущему ремонту бульдозеров**

Ознакомление с последовательностью и приемами выполнения работ при техническом обслуживании бульдозеров 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. Выполнение работ по консервации и расконсервации бульдозеров. Практическое выполнение работ по текущему ремонту отдельных узлов и механизмов бульдозеров.

### **Тема 2.5. Освоение приемов и методов выполнения всех видов работ, производимых бульдозером**

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.

## **Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии «Машинист бульдозера», с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ.

### **Квалификационные (пробные) работы**

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

#### Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

### **Организационно-педагогические условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью в сфере по профилю Программы.

### Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
5. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа, 1981
6. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980
7. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
8. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: Высшая школа, 1987.
9. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1987.
10. Э.Г. Ронинсон, М.Д. Волков Д. П., Николаев С. Н. Повышение качества строительных машин. М., 1984.
11. Домброваша Н. Г.. Гальперин М. И. Строительные машины. М., 1985.
12. Добронравов С. С, Драное В. И. Машины для городского строительства. М., 1985.
13. Машины для земляных работ / Пид ред. Н. Г. Гаркави. М.. 1982.
14. Раннев А.В., Полосин М.Д., Устройство и эксплуатация дорожно - строительных машин, Москва, 2003.
15. Золотницкий Н.Д., Пчелинцев В.А, Справочник молодого машиниста бульдозеров, М., 1992
16. Раннев А.В. Двигатели внутреннего сгорания строительных и дорожных машин, Москва, 1998
17. Петров И.В., Текущий ремонт и техническое обслуживание строительных машин, Москва, 1990
18. Г.И. Гладов А.М. Петренко «Тракторы. Устройство и техническое обслуживание» Учебное пособие для начального профессионального образования. Издательский центр «Академия». 2008 г.
19. Родичев В.А. «Тракторы» Учебник для учреждений начального профессионального образования. Издательский центр «Академия» ИРПО издательство «Колос». 2008г
20. Пучин Е.А. Кушнарев Л.И. Петрищев Н.А. под редакцией Е.А. Пучина. Техническое обслуживание и ремонт тракторов: учебное пособие нач. проф. образования 4-е издание стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2008г-208с
21. Итинская Н.И., Кузнецов Н.А. Автотракторные эксплуатационные материалы. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987.-271с.
22. Родинсон Э.Г, Полосин М.Д. Машинист бульдозера. Учебное пособие. – М. Изд. Центр «Академия», 2007,-67с
23. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1987.
24. Бредихин Ю.А. Охрана труда. - М.: Высшая школа, 1990.
25. Техническая термодинамика. В.А. Кузовлев. 1964.
26. А.Т. Шмаков. Бульдозеры, скреперы и грейдеры в дорожном строительстве. М. Транспорт. 1991.
27. С.И. Ефимов, Н.А. Ивашенко, В.И. Ивин, В.П. Алексеев, Д.Н. Вырубов, А. Н. Кпылов. Двигатели внутреннего сгорания: системы поршневых и комбинированных двигателей. М. Машиностроение. 1985.

## Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

### Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов. Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих тестирование:

95%-100% правильных ответов, оценка «отлично»

80%-95% правильных ответов, оценка «хорошо»

Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

## Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии «Машинист бульдозера»

**1. Самоходная землеройно-транспортная машина, предназначенная для разработки и перемещения грунта, горных пород, строительных и др. материалов.**

- а. грейдер
- б. экскаватор
- в. бульдозер

**2. Из каких основных частей состоит бульдозер?**

- а. Двигатель, шасси, оборудование.
- б. Базовая машина, навесное оборудование
- в. Бульдозер, рыхлитель и отвал.

**3. Последовательность взаимодействия механизмов , обеспечивающих движение бульдозера составляет ...**

- а. трансмиссия
- б. шасси
- в. кинематическая схема

**4. В зависимости от типа отвалов бульдозеры различают?**

- а. с неповоротным отвалом,
- б. с поворотным отвалом,
- в. с универсальным отвалом.
- г. Все перечисленные.

**5. Со сколько лет допускаются лица к управлению бульдозером?**

- а. с 17
- б. с 18
- в. с 20

**6. Планетарная коробка передач трактора Т-10М состоит:**

- а. из пяти планетарных рядов и пяти фрикционов
- б. из четырех планетарных рядов и столько же фрикционов
- в. из трех планетарных рядов и трех фрикционов

**7. Материалом для сооружения земляного полотна служит:**

- а. скальная порода
- б. песок
- в. грунт

**8. Как классифицируются бульдозеры по назначению?**

- а. общего назначения
- б. специальные
- в. универсальные
- г. общего назначения, специальные
- д. все перечисленные.

**9. Как устанавливается неповоротный отвал на бульдозере относительно его главной оси?**

- а. по диагонали к оси.
- б. перпендикулярно оси.
- в. под регулируемым углом к оси.

**10. Сколько дисковые муфты сцепления могут устанавливаться на базовых тракторах?**

- а. однодисковые
- б. двухдисковые
- в. многодисковые
- г. все перечисленные
- д. однодисковые, двухдисковые

**11. Поддерживающий каток консольного типа имеет пару внутренних....., удерживающих верхнюю ветвь гусеницы бокового смещения ( вставьте пропущенное слово).**

- а. манжет
- б. колец
- в. реборд.

**12. Отношение чисел зубьев ведомой шестерни и ведущей называют отношением**

- а. передаточным
- б. ведущим
- в. ведомым.

**13. С какой подвеской выпускаются рыхлители, применяющиеся для вспомогательных работ?**

- а. трехзвенной
- б. четырехзвенной
- в. трехзвенной и четырехзвенной
- г. все перечисленные.

**14. Инженерное грунтовое сооружение, которое служит основанием для автомобильной дороги или рельсового пути железной дороги это**

- а. земляное полотно
- б. полоса отвода
- в. оба перечисленных

**15. Гусеничные цепи по типу шарнирных соединений различают:**

- а. с закрытым шарниром
- б. с открытым шарниром
- в. с открытым и закрытым шарниром.

**16. Ровные участки местности, не требующие ни выемки, ни насыпи, называют?**

- а. линейными
- б. нулевыми
- в. планировочными.

**17. В качестве базовой машины используют?**

- а. гусеничный трактор

- б. колесный трактор
- в. тягач
- г. любой из перечисленных.

**18. Чем снабжена нижняя кромка отвала?**

- а. зубьями
- б. лезвием
- в. ножами

**19. С помощью чего заглубляется и поднимается рыхлитель?**

- а. троса
- б. гидроцилиндра
- в. механически

**20. Поворотный отвал можно устанавливать:**

- а. перпендикулярно оси трактора
- б. по диагонали к оси трактора
- в. любым из перечисленных способов.

**21. За счет чего ведомые диски муфты сцепления находятся в сжатом состоянии?**

- а. за счет гидравлики
- б. за счет нажимных пружин
- в. за счет потока масла

**22. Какое значение не должны превышать подъемы откосов, по которым подается грунт при возделывании насыпей поперечными проходами из резерва?**

- а. 40%
- б. 35%
- в. 30%
- г. 25%

**23. Какие бульдозеры экономически целесообразно использовать для послойной разработки и перемещения материалов на большие расстояния?**

- а. Тяжелые
- б. Легкие
- в. Средние
- г. Сверхтяжелые

**24. Послойную разработку и перемещение материалов бульдозеры выполняют на расстояние .....**

- а. 100-200 метров.
- б. 50 – 150 метров.
- в. 200-250 метров.
- г. 200-300 метров.

**25. Возведение насыпей бульдозерами осуществляют?**

- а. Поперечными проходами из резерва.
- б. Продольными односторонними движениями машины.
- в. Оба ответа правильные

**26. Разработку выемок производят?**

- а. Все ответы правильные
- б. Продольными двухсторонними проходами
- в. Поперечными ходами.

**27. Отрывку каналов, ирригационных сооружений, траншей и котлованов производят?**

- а. Поперечными ходами бульдозера с постепенным смещением машины вдоль сооружений.
- б. Поперечными проходами из резерва.
- в. Продольными двухсторонними проходами

**28. Какие схемы движения бульдозеров применяют при рыхлении скальных пород и вечномёрзлых грунтов?**

- а. Продольно – кольцевую и спиральную
- б. Челночную и продольно – поперечную
- в. Все перечисленные.

**29. С помощью чего обеспечивается плавность хода бульдозера?**

- а. . Рамы
- б. Амортизаторов.
- в. Пружин.
- г. Подвески.

**30. Какой способ применяют при небольшой протяженности выемок?**

- а. Поперечные проходы из резерва.
- б. Продольный двусторонний проход
- в. Поперечный проход.
- г. Продольные односторонние движения машины.

**31. Какой способ наиболее эффективен и безопасен при пробивке террас на косогоре?**

- а. Поперечные проходы машины под уклон.
- б. Продольные проходы отвалом, установленным с перекосом.
- в. Прямые проходы машины.

**32. Какой вид технического обслуживания выполняется после определенной наработки машины?**

- а. Полное
- б. Ежедневное
- в. Сезонное
- г. Плановое

**33. На горизонтальной поверхности отвал резко заглубляют в грунт на полную глубину, определяемую по ... ?**

- а. Загрузке двигателя
- б. Скорости движения.
- в. Буксованию трактора
- г. Образованию призмы перед отвалом.

**34. Если глубина промерзания пород больше 70 см, то рыхлить надо ..... зубом (зубьями) за два-три прохода с глубиной рыхления 30... 40 см?**

- а. Одним
- б. Двумя
- в. Тремя
- г. Правильные ответы 1,3.

**35. Разработка забоя с постоянной небольшой стружкой позволяет .....?**

- а. уменьшить сопротивление грунта при рабочих проходах
- б. увеличить скорость движения.
- в. Удлинить путь набора призмы
- г. Правильные ответы 1 и 2
- д. Правильные ответы 2 и 3
- е. Все правильные

**36. Длина набора призмы волочения грунта составляет?**

- а. 6-10 метров
- б. 5-15 метров
- в. 10-20 метров
- г. 20-30 метров

**37. Какую схему работ используют, когда необходимо получить породу меньших размеров?**

- а. Спиральная
- б. Челночная со смещением
- в. Продольно – поперечная
- г. Продольно – кольцевая

**38. Какой тип трансмиссии у трактора ДЭТ-250, ДЭТ-330?**

- а. Механическая
- б. Гидромеханическая
- в. Электромеханическая
- г. Гидрообъемная.

**39. Каким должно быть расстояние между траншеями при отрывке каналов?**

- а. 0,8-0,9 метров.
- б. 0,2-0,5 метров.
- в. 0,4-0,6 метров.
- г. 0,5-0,7 метров.

**40. Бульдозеры-рыхлители разрушают скальные и мерзлые породы под воздействием ..... и разрыва наконечником и стойкой?**

- а. Массы трактора.
- б. Сжатия зубом
- в. Давлением отвала на грунт
- г. Все перечисленные.

**41. При работе на ..... тяговая сила машины снижается на 35...45% за счет уменьшения сцепления ходовой части с грунтом?**

- а. Песчаных грунтах
- б. Скальных породах
- в. Мёрзлых грунтах
- г. Правильные ответы 2,3.

**42. С помощью чего можно частично улучшить сцепления гусениц трактора с грунтом?**

- а. Специальными накладками на траки.
- б. Установкой балласта
- в. Установка новых или восстановленных траков.

**43. При глубине промерзания пород на 50 ... 70 см можно рыхлить массив ... зубьями (зубом)?**

- а. Одним
- б. Двумя
- в. Тремя
- г. Правильные ответы 1,3.

**44. Какой тип трансмиссии у трактора Т-25.01, Т-500?**

- а. Механическая
- б. Гидромеханическая
- в. Электромеханическая
- г. Гидрообъемная.

**45. От чего зависит выбор схемы рыхления?**

- а. От водопроницаемости грунтов.
- б. От прочности и природы грунтов.
- в. От водопоглощения грунтов
- г. Правильные ответы 2,3
- д. Правильные ответы все перечисленные.

**46. Какой способ разработки и добычи полезных ископаемых применяют для согласования производительности погрузочных средств?**

- а. Траншейный с подачей в самосвал погрузчиком
- б. Под углом с погрузкой из штабеля в самосвал экскаватором.
- в. Открытый с предварительным рыхлением
- г. Двумя бульдозерами и погрузчиком.

**47. При разработке массива траншейным способом бульдозер-рыхлитель послойно рыхлит породу на дне траншеи. Затем отвалом при поднятом рыхлителе порода перемещается в штабель .....?**

- а. Челночными движениями машины.
- б. Спиральными движениями машины
- в. Продольно – поперечными движениями машины.
- г. Продольно – кольцевыми движениями машины.

**48. При спаренной работе двух-трех бульдозеров ограничивается просыпание грунта в боковые валики между машинами, и это способствует .....?**

- а. Увеличению массы перемещаемого грунта, так как ограничивается просыпание грунта в боковые валики между машинами.

- б. Уменьшению массы перемещаемого грунта, так как не ограничивается просыпание грунта в боковые валики между машинами.
- в. Оба варианта верные.

**49. При необходимости отлучиться от машины нужно...?**

- а. Включить стояночный тормоз и заглушить двигатель.
- б. Поставить рычаг трансмиссии на первую передачу.
- в. Включить сигнализации.

**50. Что позволяет сделать разработка забоя с постоянной небольшой стружкой?**

- а. Увеличить сопротивление грунта на рабочих проходах
- б. Увеличить скорость движения.
- в. Увеличить тяговую силу.
- г. Уменьшить сопротивление грунта на рабочих проходах
- д. Увеличить скорость движения , уменьшить сопротивление грунта на рабочих проходах
- е. Все перечисленные ответы правильные

**51. Какой тип трансмиссии у трактора Т-170?**

- а. Механическая
- б. Гидромеханическая
- в. Электромеханическая
- г. Гидрообъемная.

**52. При работе под уклон под действием массы бульдозера увеличивается ... ?**

- а. Скорость движения трактора.
- б. Тяговая сила
- в. Полнота наполнения призмы волочения.

**53. Для фиксации положения перекоса отвала в гидролиниях управляющих им гидроцилиндров предусмотрен.....?**

- а. Запорный клапан.
- б. Гидрозамок.
- в. Перепускной клапан.

**54. Какой тип трансмиссии имеют бульдозеры марки Caterpillar?**

- а. Механическая
- б. Гидромеханическая
- в. Электромеханическая
- г. Гидрообъемная.

**55. Колесо, закрепленное неподвижно на картере гидротрансформатора называют?**

- а. Насосным колесом
- б. Турбинным колесом.
- в. Реактором.

**56. Какое деление в гидравлической системе бульдозера ДЗ-171.03 устанавливается?**

- а. 10МПа
- б. 16МПа
- в. 20МПа

**57. При рыхлении грунтов IV категории и прочных пород целесообразно работу машин организовать по .....схемам, так как они обеспечивают наибольшую производительность?**

- а. Продольно – кольцевой и спиральной
- б. Челночной и продольно – поперечной
- в. Все перечисленные.

**58. Для чего предназначены жесткие винтовые раскосы?**

- а. Для установки угла резания отвала.
- б. Для установки перекоса.
- в. Оба варианта правильные.

**59. Что из предложенных вариантов влияет на работоспособность и производительность машин?**

- а. Ножи бульдозера.
- б. Наконечник рыхлителя.
- в. Качество проведения ТО машин.
- г. Скорость движения машины.
- д. Полнота наполнения призмы волочения.
- е. Все перечисленное

**60. По каким признакам классифицируются рыхлители?**

- а. По назначению и тяговому усилию
- б. По конструкции и расположению
- в. По приводу их в действие

**61. В электрической трансмиссии крутящий момент от двигателя передается .....?**

- а. Муфте сцепления
- б. Коробки передач
- в. Силовому генератору
- г. Электродвигателю

**62. Какова причина пробуксовывания тормоза планетарного механизма гусеничной машины?**

- а. Малый зазор в подшипниках
- б. Изношены накладки тормозных лент.
- в. Большой зазор в подшипниках.

**63. Основой системы гидравлического управления бульдозера является?**

- а. Масляный насос.
- б. Гидравлический бак.
- в. Трабопроводы и шланги.

**64. Для увеличения износостойкости лезвие ножа отвала изготавливают из износостойких материалов?**

- а. Да.
- б. Нет, так как это дорогостоящие материалы.
- в. Нет.

**65. Какой вид технического обслуживания входит в состав ТОН№1?**

- а. ЕО.
- б. ТОН№2.
- в. СО.
- г. ТР и КР.
- д. Все правильные ответы

**66. Можно ли сразу заглублять отвал бульдозера на большую глубину?**

- а. Можно
- б. Нельзя.
- в. Нельзя, так как может заглохнуть двигатель.

**67. Натяжение гусеницы на тракторе Т-11.01 проводится с помощью?**

- а. Винтовым механизмом натяжения с амортизирующим устройством.
- б. Гидравлическим механизмом натяжения.
- в. Механизма натяжения с использованием смазочного материала.

**68. Что из предложенного является источником электрической энергии?**

- а. Электрический стартер
- б. Аккумуляторная батарея.
- в. Генератор
- г. Магнето.
- д. Все кроме 1.

**69. При поперечном перемещении грунта из резерва целесообразно использовать ..... способ разработки материалов?**

- а. Траншейный.
- б. Спиральный.
- в. Челночный

**70. Для автоматического поддержания напряжения генератора в заданных пределах служит?**

- а. Реле защиты.
- б. Реле-регулятор.
- в. Контактторы.
- г. Коммутаторы

**71. Постоянно замкнутая муфта сухого трения называется?**

- а. Конечная передача
- б. Главная передача.
- в. Бортовой фрикцион.

**72. К чему передается преобразованный в гидротрансформаторе крутящий момент дизеля?**

- а. Насосному колесу
- б. Турбинному валу.
- в. Реактору.
- г. Коробки передач.

**73. При добыче полезных ископаемых открытым способом применяют ..... отряд машин, в который входят 3-5 бульдозеров-рыхлителей, экскаватор или погрузчик и несколько самосвалов?**

- а. Смешенный.
- б. Комплексный.
- в. Цикловой.
- г. Поточный

**74. Земляное сооружение, возводимое отсыпкой грунта на поверхности земли называют?**

- а. Насыпью.
- б. Обрезом
- в. Отсыпкой.
- г. Траншеей.

**75. Увеличению призмы волочения способствуют?**

- а. Уширители
- б. Удлинитель.
- в. Открывалки, установленные по бокам отвала.
- г. Все перечисленное.

**Приложение №2 Календарный учебный график**  
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1.	Введение	2	■																																
2.	Основы экономических знаний	2	■																																
3.	Основы охраны труда	20	■	■	■																														
4.	Черчение	4				■																													
5.	Электротехника и электроника	4				■																													
6.	Техническая механика	4					■																												
7.	Материаловедение	4					■																												
8.	Основы гидравлики	2						■																											
9.	Безопасность жизнедеятельности	2						■																											
10.	Основы слесарного дела	4						■																											
11.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																																	
13.	Консультация	8																																	■
14.	Квалификационный экзамен	8																																	■