

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ  
Министерство образования Республики Карелия  
Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального  
образования Республики Карелия «Олонецкий техникум»

**Программа профессиональной  
переподготовки по профессии  
«Машинист экскаватора»**

Из числа граждан имеющих родственную профессию

Срок обучения 2 месяца

Форма обучения: очно-заочная

Присваиваемая квалификация: машинист экскаватора 5 разряда

г. Олонец  
2012 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана основе сборника опытных учебных планов и программ для краткосрочной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих. Сборник рекомендован экспертным советом по профессиональному образованию Минобрнауки России для ускоренного профессионального обучения рабочих. Целью данной профессиональной образовательной программы является переподготовка кадров, имеющих родственную профессию, для агропромышленного комплекса, промышленности, и индивидуального предпринимательства.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** – машинист экскаватора

**Квалификация** – 5 разряд

Минимальный возраст приема на работу – 18 лет.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Машинист экскаватора 5-го разряда **должен знать:**

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики одноковшовых строительных экскаваторов с ковшом вместимостью от 0,15 м<sup>3</sup> до 0,4 м<sup>3</sup>;
- способы разборки и методы сборки сборочных единиц и агрегатов;
- принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования;
- монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- правила экскавации грунтов различных категорий при различной глубине забоя;
- правила экскавации грунтов с соблюдением заданных профилей и отметок;
- виды горюче-смазочных материалов и нормы расхода;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- инструмент, оборудование, приспособления, контрольно-измерительные приборы, применяемые при ремонте и техническом обслуживании экскаваторов;
- основы материаловедения и электротехники;
- правила чтения чертежей;
- основы слесарного дела в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 3-го разряда;
- требования безопасности труда;
- основные показатели работ; нормы времени и нормы выработки.

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

- управлять экскаватором с ковшом вместимостью от 0,15 м<sup>3</sup> до 0,4 м<sup>3</sup>;
- разрабатывать грунты при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и banquetов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав, проходке горных выработок подземным способом и других аналогичных по сложности сооружений;
- производить монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- выполнять слесарные и разборочно-сборочные работы, соответствующие квалификации слесаря ремонтника 3-го разряда;
- производить погрузку экскаватора на транспортные средства с обеспечением требований безопасности перевозки;
- определять по внешним признакам категории качества, свойства и состояние грунтов и производить их разработку по заданным отметкам;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Государственное бюджетное  
 профессиональное образовательное  
 учреждение Республики Карелия  
 «Олонецкий техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор \_\_\_\_\_ С. В. Седлецкий  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н**  
**Профессионального переобучения рабочих**  
**по профессии «Машинист экскаватора» из числа безработных граждан имеющих**  
**родственную профессию.**

Профессии по ОК 16-91: 14390 Машинист экскаватора

Машинист экскаватора 5 разряда

Срок обучения: 2 месяца.

Форма обучения: очно-заочная.

Завершающая форма обучения: квалификационный экзамен.

Выдаваемый документ: свидетельство об уровне квалификации.

№ п/п	Наименование дисциплины	Всего часов	В т.ч. лаб	Распределение по неделям			Формы контроля	
				2	3	3	зачет	экзамен
1.	Цикл социально-экономических дисциплин							
1.1.	Экономика отрасли и предприятия	5		1	1		+	
	Итого	5						
2.	Цикл общепрофессиональных дисциплин						+	
2.1.	Материаловедение	3			1		+	
2.2.	Правила дорожного движения	15			5		+	
2.3.	Чтение чертежей	4		2			+	
2.4.	Сведения из технической механики	5		1	1		+	
	Итого	27						
3.	Цикл профессиональных (специальных) дисциплин							
3.1.	Спецтехнология	72	14	24	8			+
	Итого	72						
	Всего циклам							
4.	Производственное обучение	80	80	10	20			
5.	Вождение: Обучение приемам управление одноковшовыми экскаваторами	5	5					+
6.	Производственная практика	120				40		
7.	консультации	4		2				
8.	Квалификационный экзамен	6			2			
9.	Всего часов	319						

Примечание:

\*Вождение выдается каждому обучающемуся в количестве 5 часов.

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

## 1. ЦИКЛ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

### 1.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Экономика отрасли и предприятия»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Основы рыночной экономики	2
2	Показатели работы предприятия	2
3	Налогообложение в России. Формы оплаты труда работников	1
	ИТОГО:	5

#### Содержание программы.

**Тема 1.** Формирование и характеристика отрасли и предприятия.

Понятия отрасли, понятие и виды предприятий. Организационно-правовые формы предприятий.

Понятия и виды предприятий.

Фонды и ресурсы предприятий.

Ресурсы предприятий: понятия, виды, особенность. Фонды предприятий: виды, особенности, назначения (2).

Понятие ресурсов их виды и особенность; виды фондов предприятия, их назначения.

Тарификация труда и его оплата.

Тарификация работ и профессий. Понятие оплаты труда, его виды. Доплаты к заработной плате. Прочие доходы физических лиц. Социальная защита населения.

**Должны знать:** Понятия, виды предприятий, показатели работы «тарификация», «заработная плата», доплаты к заработной плате

**Тема 2.** Экономические показатели результатов деятельности предприятия.

Издержки производства и обращения. Статьи затрат. Производственная и полная себестоимость. Пути снижения себестоимости. Виды доходов предприятия, факторы, влияющие на доходы. Расходы предприятия, факторы, влияющие на расходы. Понятия и виды прибыли. Показатели эффективности деятельности предприятия: фондоотдача, производительность труда, рентабельность.

**Должны знать:** Статьи затрат, включаемые в себестоимость, виды себестоимости, виды доходов и расходов, порядок расчета прибыли и показатели эффективности деятельности предприятия.

**Тема 3.** Налоговая система РФ.

Понятие и значение налогов. Налоговая система в РФ. Налоговые понятия. Права и обязанности налогоплательщиков и налоговых органов. Виды налогов ответственность за нарушение налогового законодательства. Налогообложение юридических лиц. Налогообложение физических лиц.

**Должны знать:** Налоговые понятия, права и обязанности налогоплательщиков, виды налогов. Ответственность за нарушение налогового законодательства.

## 2. ЦИКЛ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

### 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Материаловедение»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение, общие сведения о металлах и сплавах	1
2	Коррозия металлов	1
3	Горюче-смазочные материалы	1
	ИТОГО:	3

#### Содержание программы

#### **Тема 1.** Введение, общие сведения о металлах и сплавах

История развития науки о строении веществ. Основные понятия о свойствах материалов и их применение в технике.

Классификация металлов. Структура металлов. Основные свойства металлов: физические, химические, технологические. Зависимость свойств металлов от их структуры. Способы механических и технологических испытаний свойств металлов.

Черные металлы. Чугун и сталь, различия между ними. Виды чугуна: серый, ковкий, модифицированный, высокопрочный; основные свойства и область применения.

Стали. Классификация сталей по химическому составу, назначению и способу выплавки.

Маркировка сталей.

#### **Тема 2.** Коррозия металлов

Сущность явления коррозии и ее виды. Причины возникновения коррозии. Способы защиты металлических изделий от коррозии.

#### **Тема 3.** Горюче-смазочные материалы

Основные виды жидкого топлива: бензин и дизельное топливо. Бензин, его свойства.

Марки бензина. Требования ГОСТа к бензинам. Дизельное топливо и требования к нему.

Марки дизельного топлива. Правила хранения и транспортировки бензина и дизельного топлива.

Масла, применяемые для смазки машин. Требования к автотракторным маслам. Присадки к маслам, улучшающие их свойства. Паспорт и масла.

Консистентные смазки, их свойства и применение.

Нормы расхода масел и топлива, мероприятия по сокращению расхода топлива и масел.

Жидкости, применяемые в системах охлаждения двигателя внутреннего сгорания и правила обращения с ними.

### 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Чтение чертежей»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах	2
2	Технические указания и размеры на чертежах	2
	ИТОГО:	4

#### Содержание программы

#### **Тема 1.** Общие сведения о чертежах.

Роль черчения в технике. ГОСТы на чертежи. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Чертежные материалы. Инструменты и приспособления. Виды чертежей и эскизов. Классификация чертежей по назначению и содержанию. Содержание

рабочего чертежа и эскиза. Форматы чертежей. Масштабы. Линии чертежей. Выполнение надписей на чертежах. Шрифты.

Основы построения чертежей. Главное изображение и его расположение на чертеже.

Количество изображений и размеров на чертеже. Методы и особенности чтения чертежей.

Особенности выполнения работы по чертежу.

**Тема 2.** Технические указания и размеры на чертежах.

Правила нанесения выносных и размерных линий; размеры чисел. Чтение размеров и связанных с ними условностей. Обозначение резьб. Определение размеров на чертеже.

Взаимосвязь размеров с разметкой.

Чтение основной надписи на чертежах. Сведения о системах обозначений чертежей.

Чтение обозначений материалов. Чтение на чертеже показателей свойств материалов.

Чтение обозначений шероховатости поверхностей деталей. Чтение указаний о предельных отклонениях от номинальных размеров. Чтение указаний на чертежах о допусках формы и расположения поверхностей деталей. Указания на чертежах о покрытиях деталей.

Текстовые надписи на чертежах.

### 2.3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Сведения из технической механики»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Сведения о деталях машин	1
2	Допуски и посадки	1
3	Соппротивление материалов	1
4	Детали и сборочные единицы	2
	ИТОГО:	5

#### Содержание программы

**Тема 1.** Сведения о деталях машин

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

Передачи вращательного движения. Механические передачи. Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная, червячная передачи. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условные обозначения на кинематических схемах.

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

**Тема 2.** Допуски и посадки.

**Тема 3.** Соппротивление материалов. Упругая и остаточная деформация.

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

Основные виды деформаций. Распределение напряжений при растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении.

Особенности деформации изгиба. Чистый и поперечный изгиб.

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

**Тема 4.** Детали машин. Детали и сборочные единицы общего и специального назначения. Требования к ним. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Виды разъемных

соединений и основные крепежные детали. Виды неразъемных соединений деталей машин.

Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Оси и валы, их отличие по характеру работы. Подшипники, их применение. Муфты, их классификация и применение. Редукторы, коробки передач и валы.

### 3.ЦИКЛ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

#### 1.3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология»

##### Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2
3	Основные сведения из гидравлики и гидропривода	6
4	Устройство одноковшовых экскаваторов	20
5	Организация и технология производства работ одноковшовыми экскаваторами	8
6	Основные приемы управления навесными и полноповоротными экскаваторами	2
7	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшового экскаватора	32
8	Контроль качества работ в строительстве	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>

#### Содержание программы

##### **Тема 1.** Введение

Задачи отрасли.

Ознакомление с программой обучения и структурой курса. Квалификационная характеристика.

##### **Тема 2.** Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Задачи производственной санитарии. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спец обуви и предохранительных приспособлений.

.

##### **Тема 3 .** Основные сведения из гидравлики и гидропривода.

Основные преимущества гидравлических экскаваторов. Рабочее оборудование: обратная лопата, прямая лопата (поворотный ковш, неповоротный ковш): погрузочное оборудование, грейфер, сменные рабочие органы для земляных и грузоподъемных работ; их назначение, устройство и принцип работы. Основные неисправности и способы их устранения. Установка, крепление, регулировка и наладка.

##### Силовое гидравлическое оборудование.

Общие сведения о насосах и гидродвигателях. Шестеренные насосы и гидромоторы. Роторно-поршневые насосы и гидромоторы: аксиально-поршневые насосы и гидромоторы,



радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Гидроцилиндры: гидроцилиндр одностороннего действия; гидроцилиндры двустороннего действия. Основные неисправности и способы их устранения, установка, крепление, регулировка и наладка.

Системы и аппаратура управления. Элементы систем управления и их назначение. Регулирующие устройства систем гидропроводов. Регулирование давления: предохранительные клапаны прямого действия; предохранительные клапаны непрямого действия. Регулирование направления потока. Дроссельное регулирование расхода жидкости.

Гидравлические распределительные устройства. Общие сведения. Схема соединения золотников гидрораспределителей. Схема разгрузки насоса. Секционный гидрораспределитель с параллельной схемой соединения золотников и проточной схемой разгрузки насоса. Моноблочный трехзолотниковый гидрораспределитель с параллельной схемой соединения золотников и клапанной разгрузкой насоса. Вспомогательное гидрооборудование: гидробак, фильтры, охладители. Трубопроводы: жесткие металлические и гибкие; их применение. Соединение трубопроводов: с развальцовкой труб, конусные с медными или алюминиевыми уплотнениями, шароконусные с врезающимся кольцом, с резиновыми уплотнениями.

Основные неисправности гидросистемы и способы их устранения. Установка, крепление, регулировка и настройка.

Схемы гидравлических приводов. Классификация схем гидропроводов: по числу потоков рабочей жидкости, по возможности объединения потоков, по виду питания гидродвигателей. Примеры схем гидроприводов: однопоточные системы, двухпоточные системы; их характеристика.

Особенности устройства экскаваторов с гидравлическим приводом 3-й и 4-й размерных групп. Краткая характеристика экскаваторов 3-й и 4-й размерных групп. Рабочее оборудование, особенности устройства гидравлической системы, механизма поворота, ходового устройства (передний мост, задний ведущий мост, рама, коробка передач, гидромотор, рулевое управление). Характеристика и особенности устройства силовых установок. Возможные неисправности агрегатов, механизмов экскаватора и способы их устранения. Установка, крепление, регулировка и наладка сборочных единиц экскаваторов.

#### **Тема 4. Устройство экскаваторов.**

Общие сведения об одноковшовых экскаваторах. Классификация экскаваторов. Основные параметры и индексация экскаваторов. Краткая характеристика двигателей, силовых передач и систем управления изучаемых экскаваторов.

Устройство и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания изучаемых марок экскаваторов.

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

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

Система питания дизельных двигателей. Назначение и составные части системы питания дизельных двигателей. Топливо, применяемое для питания двигателей. Назначение, устройство и работа составных частей и деталей системы питания, их расположение.

Схема системы питания дизельного двигателя. Техническое обслуживание системы питания. Возможные неисправности в системе питания, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Система смазывания двигателя. 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 смазки. Основные неисправности и способы их устранения.

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

Система пуска. Способы пуска двигателей. Требования, предъявляемые к пусковым устройствам. Особенности пуска дизельных двигателей. Назначение, устройство, принцип работы пусковых устройств. Основные части пусковых устройств 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 ускорения пуска дизельного двигателя при низких температурах окружающего воздуха.

Устройство экскаваторов с механическим приводом. Рабочее оборудование: прямая лопата, обратная лопата. Драглайн, грейфер. Составные части и детали рабочего оборудования. Назначение, устройство и принцип работы. Возможные неисправности; причины их возникновения и способы устранения. Установочные, крепежные, регулировочные и наладочные операции.

Механизмы экскаваторов. Устройство для включения и выключения механизмов: кулачковая муфта, подвижные шестерни, фрикционные механизмы открытого типа; внутреннего и замкнутого типов, противообгонные устройства.

Кинематические схемы экскаваторов.

Главные муфты.

Лебедки: главная лебедка, стрелоподъемная лебедка.

Механизмы напора и открывания днища ковша, их назначение и устройство.

Назначение и устройство механизмов реверсов, поворота и опорно-поворотного устройства.

Механизмы передвижения. Устройство механизмов передвижения универсальных гусеничных экскаваторов. Устройство механизма передвижения пневмоколесного экскаватора.

Системы управления рабочими механизмами.

Назначение и состав основной и вспомогательной системы управления.

Назначение и устройство механической и гидравлической систем управления.

Назначение, принцип действия и составные части пневматической системы управления.

Назначение и работа составных частей пневматической системы управления: компрессора, маслоотделителя, ресивера, пневмоаппаратов, исполнительных пневмоцилиндров, мембранного пневмотолкателя, пневмоклапанов быстрого выпуска воздуха, вращающихся соединений. Принципиальная схема пневматического управления экскаватора.

Основные неисправности системы управления рабочими механизмами и способы их устранения.

Особенности устройства экскаваторов с механическим приводом 3-й и 4-й размерных групп. Характеристика рабочего оборудования. Особенности кинематической схемы

пневмоколесного экскаватора. Назначение и устройство главного редуктора, стрелоподъемной лебедки, главной лебедки, привода механизмов поворота платформы и передвижения экскаватора, пневматической системы управления, механической и гидравлической система управления.

Кинематическая схема экскаваторов на гусеничном ходу. Особенности устройства агрегатов, механизмов и сборочных единиц экскаваторов. Возможные неисправности и способы их устранения. Установка, крепление, регулировка и наладка сборочных единиц

**Тема 5.** Организация производства работ экскаваторами

Грунты. Основные понятия о грунтах. Классификация грунтов. Основные свойства. Влажность, объемный 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. Правила техники безопасности при разработке различных грунтов.

Земляные сооружения. Подразделения земляных сооружений по назначению: гидротехнические и мелиоративные, дорожные, промышленные и гражданского строительства. Схемы поперечных разрезов земляных сооружений. Требуемая точность выполнения земляного профиля сооружений и понятие о допусках и земляных работах. Организация производства работ экскаваторами. Понятие о плане производства работ на строительстве.

Подготовительные работы. Виды и способы выполнения подготовительных работ в зависимости от местности и характера работы.

Основы организации и общие принципы производства работ экскаваторами. Выбор направления разработки грунта в зависимости от уклона местности. Разработка траншей и котлованов. Условия и схемы разработки траншей и котлованов.

Экскаваторные забои. Понятие, составные части, форма и размеры забоя. Характеристика габаритов экскаватора. Производство работ экскаватором в забое: с прямой лопатой, с драглайном, с обратной лопатой, с грейфером, с погрузчиком. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным рабочим оборудованием. Передвижение на рабочей площадке.

Производительность экскаваторов. Виды производительности: теоретическая, техническая, эксплуатационная; их расчет. Мероприятия по повышению производительности работы экскаваторов. Раздельная и совмещенная последовательность выполнения рабочих циклов. Схема организации работ. Нормы выработки на землеройные работы. Нормы расхода топлива – смазочных материалов, рабочих жидкостей и запасных частей при работе экскаваторов. Учет расхода топлива, масел, рабочих жидкостей и запасных частей.

Организация землеройных работ в ночных условиях и в условиях ограниченной видимости. Технология земляных работ в зимнее время. Особенности разработки мерзлых грунтов разных групп и различной влажности.

Учет и планирование экскаваторных работ. Осуществление оперативного планирования.

Составление плана работ, его выполнение. Учет выполненных работ.

Ответственность машиниста экскаватора за соблюдением правил техники безопасности во время смены. Опыт работы передовых экскаваторщиков. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах.

Прием и сдача машины. Прием и сдача смены. Оформление необходимой документации.

Содержание предметов: «Правила дорожного движения», «Чтение чертежей», «Материаловедение», «Сведения их технической механики», «Электротехника» - дано в учебной программе для переподготовки рабочих имеющих родственную профессию по профессии машинист экскаватора 5-го разряда.

**Тема 6.** Основные приемы управления навесными и полноповоротными экскаваторами

**Тема 7.** Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов

Эксплуатация экскаваторов.

Обслуживающий персонал и его обязанности. Порядок приема и сдачи смены. Ведение журнала приема и сдачи смены.

Управление экскаватором. Расположение и назначение рычагов и педалей управления, последовательность их включения при работе с различными видами оборудования.

Замена рабочего оборудования.

Транспортировка экскаваторов.

Обкатка экскаваторов.

Техническое обслуживание экскаваторов. Общие сведения. Ежемесячное техническое обслуживание. Плановое техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, ТО-3). Сезонное техническое обслуживание. Состав и порядок выполнения работ по ТО. Состав и порядок выполнения работ текущего ремонта.

Техническое обслуживание основных сборочных единиц экскаваторов.

Ремонт. Разборка экскаваторов на сборочные единицы. Ремонт деталей.

Назначение и оборудование передвижной ремонтной мастерской. Сдача и прием экскаваторов из ремонта. Испытание экскаваторов. Оформление приемки экскаваторов после ремонта.

Учет и планирование экскаваторных работ. Осуществление оперативного планирования.

Составление плана работ, его выполнение. Учет выполненных работ.

Ответственность машиниста экскаватора за соблюдением правил техники безопасности во время смены. Опыт работы передовых экскаваторщиков. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах.

Прием и сдача машины. Прием и сдача смены. Оформление необходимой документации.

Содержание предметов: «Правила дорожного движения», «Чтение чертежей», «Материаловедение», «Сведения их технической механики», «Электротехника» - дано в учебной программе для подготовки новых рабочих по профессии машинист одноковшового экскаватора 4-го разряда.

В случае необходимости может быть произведена корректировка тем в соответствии с требованиями квалификационных характеристик машиниста одноковшового экскаватора 5-го - 6-го разрядов.

## 4.ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 4.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тематический план		
№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	2	3
	<b>І. Обучение в учебных мастерских и на полигоне</b>	
1	Введение	2
2	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность	2
3	Ознакомление с устройством экскаватора одноковшового	10
4	Разборочно-сборочные работы	14
5	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста экскаватора одноковшового Обучение приемам управление одноковшовыми экскаваторами	20
6	Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту одноковшовых экскаваторов	32
7	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста одноковшового экскаватора 4-го – 5-го разрядов(производственная практика) Квалификационная (пробная) работа	120
	<b>ИТОГО:</b>	<b>200</b>

Содержание программы

#### **Тема 1.** Введение

Основные сведения об организации производственного обучения в учебном центре.

Содержание труда и этапы обучения. Ознакомление с квалификационной характеристикой «Машиниста экскаватора одноковшового».

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

#### **Тема 2.** Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность

Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.

Ознакомление с правилами и нормами безопасности труда в учебных мастерских.

Безопасность труда при производстве земельных работ.

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

Ознакомление с безопасностью труда при перемещении грузов.

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

Ознакомление с пожарной безопасностью, причинами пожаров, предупреждение пожаров.

Ознакомление с мерами предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Освоение правил поведения при пожаре, порядок вы-зова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности, путями эвакуации.

Изучение основных правила и норм электробезопасности, правила пользования электронагревательными при-борами и электроинструментами; заземления электроуста-новок, отключения электросети.

Возможные воздействия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

### **Тема 3.** Ознакомление с устройством

экскаватора одноковшового

Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с оборудованием кабины экскаватора одноковшового.

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

### **Тема 4.** Разборочно-сборочные работы

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочих мест при проведении разборочно-сборочных работ.

Изучение общего устройства экскаваторов. Ознакомление с основными типами двигателей внутреннего сгорания, устанавливаемых на экскаваторах. Изучение устрой-ства двигателей.

Инструктаж и сборка экскаватора. Подготовка к разборке: чистка и мойка. Разборка базовой машины на агрегаты и узлы.

Разборка и сборка двигателя.

Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Инструктаж о порядке разборки и сборки изучаемых узлов. Снять головку цилиндров и уплотнительную прокладку, разобрать кривошипно-шатунный механизм, изучить устройство и взаимодействие деталей, входящих в механизм. Изучить способы регулировки газораспределительного механизма. Проследить по деталям путь масла.

Собрать кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения.

Разборка и сборка топливных фильтров и подкачивающих насосов. Разобрать фильтры грубой и тонкой очистки: отыскать входные и выходные каналы для подвода и отвода топлива, изучить конструкции фильтрующих эле-ментов, собрать фильтры грубой и тонкой очистки, продуть воздухом фильтры и установить на двигатель. Разобрать топливоподкачивающий насос и ознакомиться с его основ-ными деталями. Собрать и отрегулировать топливоподкачивающий насос.

Разборка и сборка топливного насоса высокого давления и форсунок. Инструктаж о порядке разборки и сборки изучаемых узлов. Разобрать топливный насос высокого давления: изучить конструкцию и принцип работы плунжерной пары, рассмотреть устройство привода насоса, проследить путь топлива по корпусу насоса. Изучить конструкции всех регулировочных устройств и произвести все возможные регулировки насоса. Собрать насос и установить его на двигатель.

Разобрать форсунку. Определить тип форсунки и про-верить ее пригодность к дальнейшей работе. Собрать форсунку и отрегулировать ее на номинальное давление впрыска.

Разборка и сборка регуляторов числа оборотов двигателя. Инструктаж о порядке разборки и сборки регулятора. Разобрать регулятор. Изучить конструкцию деталей. Уяснить, как

устанавливается регулятор на определенный скоростной режим. Собрать регулятор. Установить регулятор вместе с топливным насосом на двигатель.

Разборка и сборка приборов системы смазки. Снять, разобрать масляный насос, фильтры грубой очистки масла, ротор масляной центрифуги; изучить их устройство и работу. Собрать и поставить на место.

Разборка и сборка системы охлаждения двигателей. Рассмотреть устройство и крепление водяного радиатора и путь воды в нем. Снять с двигателя вентилятор с водяным насосом, разобрать, изучить устройство, собрать и поставить на место.

Разборка и сборка пусковых устройств. Инструктаж о порядке разборки и сборки изучаемых узлов. Снять, разобрать пусковой двигатель, изучить устройство механизмов двигателя. Изучить систему смазки и охлаждения. Изучить устройство и действие карбюратора. Изучить устройство и действие магнето и свечи зажигания. Собрать пусковой двигатель.

Разборка и сборка муфт экскаваторов с механической трансмиссией. Разобрать и изучить муфту сцепления постоянно замкнутого типа, собрать и отрегулировать муфту. Разобрать главную муфту, изучить устройство, собрать и отрегулировать. Изучить последовательность передачи усилий от маховика к ведущей звездочке. Изучить порядок установки главной муфты на экскаватор.

Разборка и сборка редуктора. Разобрать шестеренчатый редуктор, изучить крепление его шестерен в корпусе и проследить передачу усилий от муфты сцепления на вал механизма реверса экскаватора. Собрать редуктор в соответствии с техническими требованиями.

Разборка и сборка механизма реверса. Разобрать механизм реверса, изучить устройство и взаимодействие его частей (горизонтального вала, фрикционных муфт, механизма включения и выключения). Уяснить регулировку фрикционных муфт и зацепление конических шестерен горизонтального вала с шестерней вертикального вала механизма реверса, проследить передачу усилий от горизонтального вала на вертикальный вал и к рабочим органам экскаватора. Собрать механизм реверса в соответствии с требованиями типовой технологии.

Разборка и сборка главной лебедки. Разобрать главную лебедку экскаватора. Изучить установку барабанов на вал и уяснить расположение тормозных и фрикционных лент на барабанах главной лебедки. Собрать главную лебедку. Отрегулировать тормозные и фрикционные ленты.

Разборка и сборка стрелоподъемной лебедки. Разобрать реверс главной лебедки и стрелоподъемную лебедку экскаватора. Изучить операции по регулировке тормоза стрелоподъемной лебедки и храпового устройства, фрикционной муфты и натяжения цепи реверса главной лебедки. Уяснить способ крепления конца каната в стрелоподъемном барабане и последовательность операций при подъеме и опускании стрелы. Собрать реверс главной лебедки и стрелоподъемную лебедку в соответствии с типовой технологией.

Разборка и сборка гусеничного ходового устройства и механизма передвижения. Разобрать гусеничную ленту. Снять направляющие колеса, ведущие колеса и поддерживающие ролики. Разобрать гусеничную тележку и изучить конструкцию ее деталей. Разобрать устройство натяжения гусеничной ленты. Отработать операции по сборке гусеничного ходового устройства.

Разборка и сборка переднего и заднего мостов пневмоколесного экскаватора. Разобрать передний мост. Разобрать устройство и проследить передачу усилий от рулевого колеса до направляющих экскаватора. Собрать передний мост. Разобрать задний мост. Разобрать дифференциал, изучить его устройство и взаимодействие деталей. Собрать задний мост.

**Тема 5.** Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста экскаватора одноковшового

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

Ознакомление с рычагами и педалями управления экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу с гидравлическим приводом.

Освоение последовательности включения рычагов и педалей при работе с основными видами рабочего оборудования экскаватора.

Освоение приемов управления экскаватором: подъем и опускание ковша, выдвижение рукоятки, поворот экскаватора, подъем ковша совместно с поворотом.

Освоение приемов работы: набор грунта прямой лопатой, разворот экскаватора, разгрузка ковша на заданном месте.

Освоение приемов работы на экскаваторе.

Работа прямой лопатой. Разработка грунта выше уровня стоянки экскаватора лобовыми и боковыми проходками. Выполнение лобовой проходки с разгрузкой грунта на обе стороны с двухсторонней погрузкой грунта в автотранспорт.

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал.

Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства.

Погрузка грунта при применении поперечночелночного и продольно-челночного способов подачи транспорта.

Работа грейфером. Погрузка и разгрузка сыпучих грунтов: песка, шлака, щебня, гравия грейферным ковшом.

Разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом: различных углублений, котлованов под фундаменты сооружений.

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращении ковша в исходное положение.

Выполнение работ по очистке экскаватора от грунта и грязи. Заправка баков экскаватора топливом и рабочей жидкостью.

Разработка грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных, железных дорог и т.д. по заданным отметкам.

Приведение в движение рабочих механизмов экскаватора.

## **Тема 6. Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту одноковшовых экскаваторов**

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

Ежесменное техническое обслуживание. Ознакомление с составом работ при ежесменном техническом обслуживании.

Выполнение контрольного осмотра экскаватора. Проверка и крепление органов управления, рабочих органов, ходовой части. Смазывание узлов и деталей экскаватора согласно заводской карте смазывания. Выполнение проверки действия рабочих органов, ходовой части, тормозной системы, приборов автоматического управления, освещения, сигнализации. Техническое обслуживание системы управления.

Осмотр и устранение неисправности защитных ограждений. Проверка состояния стальных канатов и замена их в случае износа.

Проведение контрольного осмотра двигателя экскаватора. Проверка работы двигателя на холостом ходу.

Проведение работ по периодическому и сезонному техническому обслуживанию с использованием средств диагностирования.

Техническое обслуживание при подготовке экскаватора к весенне-летнему сезону.



Техническое обслуживание при подготовке экскаватора к осенне-зимнему сезону.  
Контроль качества выполненных работ.  
Инструктаж по содержанию занятий и организации рабочего места при производстве ремонтных работ. Выполнение работы по разборке и дефектовке агрегатов, сборочных единиц и деталей экскаваторов.  
Определение ремонтнопригодности деталей. Замер контрольно-измерительными инструментами деталей и сортировка их на годные, требующие ремонта и не годные.  
Составление ведомостей дефектов по установленной форме и специальных карт на контроль и сортировку деталей.  
Маркировка деталей после контроля при помощи красок.  
Ознакомление с измерением осевого люфта шариковых подшипников на приспособлении, а также со способом измерения радиального люфта шариковых подшипников. Устранение дефектов шлицевых валов.  
Проверка состояния шариковых и роликовых подшипников наружным осмотром, на шум и по величине осевого и радиального смещения. Проверка группы шестерен коробки передач по толщине зубьев, по шлицам.  
Проверка состояния вала коробки передач по шлицам и по посадочным шейкам под подшипники.  
Составление рабочей карты на ремонт вала коробки передач.  
Ремонт главной муфты.  
Разборка муфты. Дефектовка ее деталей. Замена поломанных и потерявших упругость пружин. Смена изношенных фрикционных накладок.  
Сборка и регулировка муфты.  
Ремонт главной трансмиссии и механизма реверса.  
Разборка трансмиссии и механизма реверса. Дефектовка деталей.  
Замена изношенных осей, шестерен и подшипников. Сборка с выверкой по осям привалочных плоскостей. Об-катка и регулировка главной трансмиссии и механизма реверса.  
Ремонт лебедок.  
Ознакомление с износом деталей лебедок экскаваторов. Разборка и осмотр механизмов лебедок. Ремонт подшипников, барабанов, смена шестерен, втулок, накладок фрикционных и тормозных лент, пружин, рычагов и шарнирных механизмов управления фрикционными и тормозами. Сборка лебедки и регулировка.  
Ремонт механизма поворота.  
Разборка механизма; правка изношенных частей поворотной платформы. Ремонт подшипников, валов, втулок, смена шестерен, переклепка тормозных лент. Регулировка механизма.  
Ремонт ходовой части.  
Ознакомление с основными неисправностями ходовой части и способами их устранения.  
Разборка ходовой части гусеничных экскаваторов.  
Определение дефектов деталей. Ремонт деталей ходовой части. Подготовка деталей под сварку, обработка после сварки и пригонка их по месту. Разборка ходовой части пневмоколесных экскаваторов. Ремонт деталей. Сборка ходовой части. Регулировка тормозов.  
Ремонт рабочего оборудования.  
Ознакомление с основными неисправностями рабочего оборудования, способами их ремонта.  
Правка элементов металлоконструкций. Снятие фасок и разделка трещин для последующей заварки; ремонт рабочих органов и механизмов привода.  
Ремонт пневматической системы управления.  
Ознакомление с основными неисправностями пневматической системы управления и методами их устранения. Ремонт рычагов, тяг, педалей и их шарнирных соединений.

Сборка, подгонка и регулировка составных частей и деталей рычажных систем управления.

Ремонт гидрооборудования и гидроаппаратуры.

Ознакомление с основными неисправностями гидравлической системы привода и способами их устранения. Выполнение требований по монтажу, демонтажу, разборке и сборке конструкций гидросистем. Изучение рекомендаций по ремонту гидронасосов, гидромоторов, аппаратуры управления и других составных частей систем.

Ремонт двигателя внутреннего сгорания.

Ознакомление с наиболее часто встречающимися неисправностями головки цилиндров.

Ознакомление с основными дефектами блоков цилиндров. Притирка клапанов.

Проверка плотности притирки. Проверка шатуна на прямолинейность на контрольной плите. Подбор втулки и запрессовка ее в головку шатуна. Подгонка втулки по поршневому пальцу и проверка качества подгонки. Проверка параллельности осей верхней и нижней головок шатуна. Комплектовка поршней, поршневых пальцев, шатунов и поршневых колец по размерам. Соединение поршня с шатуном. Проверка прямолинейности соединения. Подгонка поршневых колец по стыкам и по зазорам в канавках поршня. Сборка поршня с кольцами.

Ознакомление с дефектами основных приборов топливной аппаратуры. Износ плунжера и гильзы. Дефекты нагнетательного клапана и гнезда, дефекты деталей распылителей форсунок. Устранение дефектов. Проверка состояния топливных баков. Проверка герметичности соединений в системе подачи топлива.

Разборка топливного насоса и форсунок дизельного двигателя. Замена изношенных деталей топливного насоса и форсунок. Сборка топливного насоса и форсунок на стендах; установка их на двигатель.

Смотр и ремонт масляного фильтра. Ремонт масляного радиатора.

Разборка насоса; ремонт его деталей. Регулировка клапанов фильтра.

Ремонт радиатора, вентилятора, водяного насоса. Проверка и регулировка натяжения ремней. Проверка действия водяного насоса. Проверка термостата.

Обкатка и испытание двигателя. Холодная обкатка двигателя на универсальном гидравлическом стенде по установленному режиму.

Горячая обкатка.

Горячая обкатка двигателя на тормозном стенде без нагрузки по установленному режиму. Устранение выявленных при испытании неисправностей. Горячая обкатка двигателя с нагрузкой по установленному режиму. Окончательная проверка двигателя; определение его мощности и удельного расхода топлива.

Заполнение журнала контрольного осмотра двигателя.

#### 4.2 Программа по вождению экскаватора

Тема 1 (2час).Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Приобретение навыков управления одноковшовым экскаватором. Освоение приемов посадки в кабину экскаватора. Отработка навыков управления механизмами и системами экскаватора.

Ознакомление с органами управления и контрольно-измерительными приборами одноковшового экскаватора.

Тема 2 (1 часа).Изучение приемов (при неработающем двигателе) включения и выключения муфты сцепления, стартера, передач, открытия и закрытия жалюзи, переключения рычагов блокировки и вала отбора мощности.

Изучение и освоение операций по подготовке к пуску пускового и дизельного двигателей.

Отработка приемов пуска и остановки двигателя, включения передачи, трогания с места и остановки.

Отработка приемов вождения базовых машин передним ходом на разных передачах по прямой, кругу, овалу, зигзагу и восьмерке. Вождение задним ходом. Отработка выезда в ворота передним и задним ходом.

Тема 3 (2 часа). Вождение базовых машин в трудных дорожных условиях и на объектах строительства. Освоение приемов вождения на подъемах и спусках, остановки и трогания с места при спуске с горы и при подъеме в гору. Освоение правил преодоления канав и рвов, земляного вала, бревна рельса. Освоение приемов вождения при переезде через ручьи, мелкие речки вброд и по мосту.

Изучение и использование комплекта инструментов и принадлежностей, прикладываемых к экскаватору. Заправка экскаватора горюче-смазочными материалами и охлаждающей жидкостью.

Установка экскаватора на место стоянки.

Квалификационный экзамен