

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР  
«АВТО-АСС»**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель управления  
Государственной инспекции  
Гостехнадзора  
Самарской области



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Частного профессионального  
образовательного учреждения  
Учебный центр «АВТО-АСС»



**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА И УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

для профессиональной переподготовки рабочих по профессии

**«Машинист экскаватора одноковшового»  
категории «С»**

Квалификация – 4-8-й разряд  
Код профессии - 14390

с. Кинель – Черкассы  
2018 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Машинист экскаватора одноковшового категории «С» предназначена для переподготовки или получения второй смежной профессии рабочих, имеющих удостоверение тракторист-машинист с открытой категорией «С».

Переподготовка или получение второй профессии, в настоящее время, приобрели массовый характер и охватывает лиц не только с рабочей профессией, но и со средним специальным и высшим образованием, что потребовало создания соответствующих учебных планов.

Продолжительность обучения рабочих (в форме переподготовки - 2 месяца) установлена в соответствии с действующим Перечнем профессий профессиональной подготовки, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 29.10.2001 года № 3477 «Об утверждении перечня профессий профессиональной подготовки». Сокращение срока обучения произведено за счет исключения из программ ранее изученного материала с учетом фактических профессиональных знаний, умений и навыков обучавшихся.

Подготовка лиц для получения права управления самоходными машинами осуществляется на основе государственных образовательных стандартов и типовых программ, утверждаемых Министерством образования Российской Федерации по согласованию с Министерством сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации.

Обучение может осуществляться как групповым так и индивидуальным методами.

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает, в своей основе производственную практику на предприятиях.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. Помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, значительное внимание должно уделяться требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

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

В связи с тем, что учащиеся уже имеют удостоверение тракториста –машиниста (тракториста) и, следовательно, определенный объем знаний и умений по устройству, техническому обслуживанию и ремонту отдельных агрегатов самоходных машин, преподаватель, при изложении теоретического материала, а также при проведении лабораторно - практических занятий, акцентирует внимание учащихся на особенностях устройства, технического обслуживания и ремонта самоходных машин категории «С».

После успешной сдачи экзамена учащийся получает удостоверение тракториста-машиниста в государственной инспекции Гостехнадзора, в графе для особых отметок выполняется запись «машинист экскаватора категории «С».

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Характеристика работ.** Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом и роторными экскаваторами, емкость и производительность которых указана в 4-8 разрядах. Разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и banquetов при строительстве автомобильных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб. Разработка котлованов под здания и сооружения, при возведении опор линий электропередачи и контактной сети. Рытье траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав и других аналогичных сооружений.

**Должен знать:** устройство, принцип работы и технические характеристики экскаваторов; принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования; правила монтажа и демонтажа навесного оборудования экскаваторов; причины возникновения неисправностей и способы их устранения; правила разработки грунтов различных категорий при различной глубине забоя; правила разработки грунтов с соблюдением заданных профилей и отметок.

### ***Машинист экскаватора 4-го разряда***

Одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью до 0,15 м<sup>3</sup>.

### ***Машинист экскаватора 5-го разряда***

Одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью свыше 0,15 м<sup>3</sup> до 0,4 м<sup>3</sup>.

Роторные экскаваторы (канавокопатели и траншейные) производительностью до 1000 м<sup>3</sup>/ч.

### ***Машинист экскаватора 6-го разряда***

Одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью свыше 0,4 м<sup>3</sup> до 1,25 м<sup>3</sup>.

Роторные экскаваторы (канавокопатели и траншейные) производительностью свыше 1000 м<sup>3</sup>/ч до 2500 м<sup>3</sup>/ч.

### ***Машинист экскаватора 7-го разряда***

Одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью свыше 1,25 м<sup>3</sup> до 4 м<sup>3</sup>.

Роторные экскаваторы производительностью свыше 2500 м<sup>3</sup>/ч до 4500 м<sup>3</sup>/ч.

Требуется среднее профессиональное образование.

### ***Машинист экскаватора 8-го разряда***

Одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью свыше 4 м<sup>3</sup> до 9 м<sup>3</sup>.

Роторные экскаваторы производительностью свыше 4500 м<sup>3</sup>/ч.

Требуется среднее профессиональное образование.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
для профессиональной подготовки рабочих по профессии  
«Машинист экскаватора одноковшового» категории «С»

Код 14388

Срок обучения: 2 месяца.

№ п/п	Предметы	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>112</b>
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс</b>	<b>10</b>
1.1.1.	Основы рыночной экономики	10
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>18</b>
1.2.1.	Материаловедение	6
1.2.2.	Чтение чертежей	6
1.2.3.	Электротехника	6
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>84</b>
1.3.1.	Специальная технология	62
1.3.2.	Охрана труда и техника безопасности	8
1.3.3.	Правила дорожного движения	14
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>192</b>
2.1.	Производственное обучение	64
2.2.	Производственная практика	128
<b>3.</b>	<b>Консультация</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>320</b>

**1.1.1. Тематический план и программа**  
**Предмет – «Основы рыночной экономики»**

**Тематический план**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Ознакомление с отраслевыми особенностями структуры организации	1
2.	Установление показателей использования основных фондов	1
3.	Техническое нормирование труда	1
4.	Ознакомление с профессионально-квалификационной структурой кадров	1
5.	Повышение производительности труда и пути её повышения	2
6.	Ознакомление с принципом оплаты труда	1
7.	Снижение издержек производства	1
8.	Установление сметной стоимости строительства	1
9.	Выявление особенностей эффективности строительной организации	1
	Всего:	10

**Программа**

**Тема 1. Ознакомление с отраслевыми особенностями структуры организации**

Производственная структура строительной организации. Основные, вспомогательные и обслуживающие предприятия или подразделения. Отделы и службы, предназначенные для координации всей хозяйственной деятельности предприятия.

**Тема 2. Установление показателей использования основных фондов**

Фондоотдача и фондовооруженность. Условия, влияющие на повышение показателя фондоотдачи и снижение показателя фондоемкости.

**Тема 3. Техническое нормирование труда**

Технически обоснованная норма. Классификация производственных норм строительных процессов и затрат рабочего времени.

**Тема 4. Ознакомление с профессионально-квалификационной структурой кадров**

Кадры предприятия. Штатное расписание. Профессионально-квалификационная структура кадров. Постоянные, временные, сезонные работники. Классификация персонала строительной организации в зависимости от сферы деятельности.

**Тема 5. Повышение производительности труда и пути её повышения**

Производительность труда. Показатели выработки. Трудоемкость, её виды. Резервы роста производительности труда.

**Тема 6. Ознакомление с принципом оплаты труда**

Оплата труда. Минимальный размер оплаты труда. Тарифная система, тарифная ставка, тарифный разряд, тарификация работы, квалификационный разряд, тарифная сетка, тарифный коэффициент. Формы и системы оплаты труда. Содержание тарифно-квалификационного справочника (ТКС). Виды премирования в строительстве.

**Тема 7. Снижение издержек производства**

Издержки производства. Внешние издержки: постоянные и переменные. Внутренние издержки. Средние издержки (себестоимость единицы продукции).

## **Тема 8. Установление сметной стоимости строительства**

Сметная стоимость строительства автомобильных дорог и сооружений. Методы определения сметной стоимости. Сметная прибыль. Сметная документация. Важнейшие пути снижения затрат на производство.

## **Тема 9. Выявление особенностей эффективности строительной организации**

Оценка уровня эффективности работы строительной организации, сравнение его с другими предприятиями отрасли.

### **1.2.1. Тематический план и программа**

#### **Предмет – «Материаловедение»**

#### **Тематический план**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Черные, цветные металлы и сплавы металлов	2
2.	Коррозия металлов	1
3.	Состав и основные свойства пластмасс	1
4.	Горюче-смазочные материалы	2
	Всего:	6

#### **Программа**

##### **Тема 1. Черные, цветные металлы, и сплавы металлов**

Назначение металла и изделий из них в машиностроении. Черные металлы. Основные сведения о металлах; их физические, химические, механические и технологические свойства, Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугун; способы получения, виды, свойства и область применения, Флюсы, их влияние на качество чугуна. Марки чугуна.

Сталь, ее производство, свойства, сорта, классификация, маркировка. Углеродистые я легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали. Стали с особыми свойствами. Маркирование стали по ГОСТу,

Понятие о видах обработки металлов. Литье, ковка, штамповка, прокатка, волочение. Понятие о сварке, пайке и лужении, слесарной и механической обработке металлов резанием, об электротермических и электрохимических методах обработки металлов.

Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в машиностроении (медь, алюминий, цинк, олово, никель); их свойства и применение. Сплавы цветных металлов: латунь, бронза, баббиты, сидунин и др., область их применения. ГОСТ.

Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовистой основах. Припои легкоплавкие и тугоплавкие, флюсы.

Физические и механические свойства металлов.

##### **Тема 2. Коррозия металлов**

Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Влияние чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита поверхности металлов от коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

Метизы, абразивные материалы, лаки и краски; их применение.

### **Тема 3. Состав и основные свойства пластмасс, изоляционные материалы**

Пластмассы; их виды, состав, свойства и применение в машиностроении.

Материалы, применяемые для изготовления тормозных колодок, сальников и прокладок.

Электроизоляционные материалы, применяемые в машиностроении; их классификация. Электрическая прочность изоляторов.

Естественный и синтетический каучук, изделия из него, применение.

### **Тема 4. Горюче-смазочные материалы**

Классификация топлива. Свойства топлива: испаряемость топлива, детонационная стойкость, самовоспламеняемость, теплофизические свойства, противозносные свойства, экологические свойства.

Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания. Сорты масел и смазок. Способы получения смазочных материалов (нефтяные, синтетические, смешанные). Выбор базового масла. Способы хранения масел и смазок.

Обтирочные, притирочные и промазочные материалы; технические требования к ним и их хранение.

Тосол, антифриз; область применения, температура кристаллизации, маркировка. Периодичность замены.

## **1.2.2. Тематический план и программа**

### **Предмет – «Чтение чертежей»**

#### **Тематический план**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Значение графических изображений в технике.	3
2.	Кинематические и гидравлические схемы.	3
	Всего:	6

#### **Программа**

##### **Тема 1. Значение графических изображений в технике**

Разрезы и сечение на сборочных чертежах. Изображение на сборочных чертежах резьбовых, сварочных, заклепочных, зубчатых (шлицевых) и шпоночных соединений. Изображение пружин на сборочных чертежах. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Понятие об ЕСКД и ее требования.

##### **Тема 2. Кинематические и гидравлические схемы**

Понятие о схемах. Классификация схем. Условные обозначения и изображения элементов на кинематических и гидравлических схемах.

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

Гидравлические передачи экскаватора. Принципиальные схемы открытых и закрытых систем объемных гидротрансформаторов.

**1.2.3. Тематический план и программа**  
**Предмет – «Электротехника»**  
**Тематический план**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения об электрическом токе.	2
2.	Источники электрического тока.	2
3.	Источники и потребители тока	2
	Всего:	6

**Программа**

**Тема 1. Общие сведения об электрическом токе**

Понятие об электрическом токе. Постоянный ток. Электрическая цепь и ее элементы. Сила тока. Напряжение. Сопротивление и электропроводность проводников и изоляторов (диэлектриков). Закон Ома. Соединение проводников между собой: последовательное, параллельное и смешанное. Преимущества и недостатки.

**Тема 2. Источники электрического тока**

Работа и мощность электрического тока. Короткое замыкание и тепловое действие тока. Аккумуляторные батареи свинцово-кислотные и щелочные. Генераторы постоянного и переменного тока; устройство и принцип действия. Плавкие предохранители; материал и форма изготовления. Назначение плавких предохранителей. Исполнение плавких вставок в зависимости от величины тока и напряжения.

**Тема 3. Источники и потребители тока**

Генератор укладчика асфальтобетона, его устройство, принцип действия и назначение. Обслуживание генератора. Свинцово-кислотный аккумулятор, его устройство. Соединение электрических банок. Состав электролита. Зарядка аккумулятора и его периодичность. Хранение аккумулятора. Потребители электрического тока автогрейдера: цепи освещения, цепи запуска двигателя, пуско-регулирующая аппаратура. Защитная аппаратура.



### 1.3.1. Тематический план и программа Предмет – «Специальная технология»

#### Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Допуски и технические измерения. Сведения из технической механики и гидравлики.	5
3.	Устройство одноковшовых экскаваторов	16
4.	Организация и технология производства работ одноковшовыми экскаваторами	16
5.	Основные приемы управления навесными и полноповоротными экскаваторами	4
6.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшового экскаватора	16
7.	Контроль качества работ в строительстве	4
	ИТОГО:	62

#### Программа

##### Тема 1. Введение

Структура предмета «Специальная технология». Перспективы развития строительства в условиях рыночных отношений. Диапазон профессиональной деятельности машиниста экскаватора. Требования, предъявляемые к знаниям и умениям обучающихся данной профессии. Краткая характеристика содержания учебной программы. Понятия о трудовой дисциплине, о культуре труда «машиниста экскаватора».

##### Тема 2. Допуски и технические измерения. Сведения из технической механики и гидравлики

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

Взаимозаменяемость и ее виды.

Номинальный и предельный размеры. Действительный размер. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска.

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

Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

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

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

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

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

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

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

Сопротивление материалов. Упругая и остаточная деформация.

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

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

Особенности деформации изгиба. Чистый и поперечный изгиб.

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

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

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

Основные понятия гидростатики. Рабочая жидкость и ее физические свойства. Плотность, температурное расширение, сжимаемость жидкости, вязкость жидкости.

Единицы измерения вязкости жидкости. Определение вязкости жидкости вискозиметрами.

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

Основные понятия гидродинамики. Поток жидкости. Скорость течения жидкости. Расход жидкости. Гидравлические сопротивления.

Ламинарное и турбулентное течение жидкости в круглых трубах. Кавитация жидкости. Потери давления в трубопроводах.

Принцип действия объемного гидропривода. Гидравлические передачи. Гидродинамические передачи. Объемный гидропривод.

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

Общие сведения об одноковшовых экскаваторах.

Классификация экскаваторов: по назначению (строительные и строительного назначения); по числу установленных двигателей (одно- и многомоторные); по типу привода (с гидромеханическим, гидравлическим, электрическим и смешанным приводами); по возможности вращения поворотной части (полноповоротные, неполноповоротные); по типу ходового устройства (пневмокошечные, на специальных шасси, на базе самоходной машины); по типу подвески рабочего оборудования (с гибкими элементами для удержания и приведения в действие рабочего оборудования - гибкая подвеска; с жесткими элементами - преимущественно гидравлическими цилиндрами - жесткая подвеска); по видам рабочего оборудования (прямая лопата, маятниковая прямая лопата, напорная прямая лопата, прямая лопата со створчатым ковшом, обратная лопата, боковая обратная лопата, погрузочное оборудование, планировочное оборудование, землеройно-планировочное оборудование с телескопической стрелой, землеройно-планировочное оборудование со смешанной осью

копания, драглайн, боковой драглайн, канатные грейфер, жесткий грейфер, крановое оборудование, копер).

Основные параметры и индексация. Основные параметры: эксплуатационная масса, емкость ковша, мощность силовой установки, скорость передвижения, среднее удельное давление на грунт, наибольший преодолеваемый угол подъема, продолжительность рабочего цикла, производительность, рабочие размеры при различных видах рабочего оборудования. Индексация одноковшовых экскаваторов.

Техническая характеристика экскаваторов с механическим и гидравлическим приводами.

Силовые передачи. Привод экскаватора: двигатель, силовые передачи, система управления. Двигатели и их характеристики. Силовые передачи: механические и гидравлические. Механические передачи: зубчатые, цепные, червячные; их характеристика. Гидравлические передачи: гидродинамические и объемного действия (объемный гидропривод); их характеристики. Характеристика системы управления.

Устройство основных сборочных единиц и агрегатов одноковшового экскаватора. Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания. Общие сведения. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания по роду применяемого топлива, по способу воспламенения рабочей смеси, по тактности, по числу и расположению цилиндров, по быстроходности. Основные показатели работы двигателя (эффективная мощность, механический и эффективный КПД, крутящий момент, тепловой баланс). Назначение основных систем и механизмов двигателя.

Характеристика рабочих циклов четырехтактного и двухтактного дизельного и карбюраторного двигателей. Определение такта. Основные конструктивные параметры двигателя. Факторы, влияющие на степень сжатия карбюраторных и дизельных двигателей.

Сравнительная характеристики одноцилиндрового и многоцилиндрового двигателей. Сравнительная характеристика карбюраторных и дизельных двигателей. Техническая характеристика двигателей, применяемых на одноковшовых экскаваторах.

Кривошипно-шатунный механизм, блок и головка цилиндров двигателя.

Назначение, устройство, материал блока и картера двигателя. Назначение, устройство и материал гильз цилиндров изучаемых дизельных двигателей. Понятие о размерных группах гильз и установке их в блоке.

Водяная рубашка. Назначение головок цилиндров. Типы камер сгорания и схема их расположения в головках цилиндров.

Сборочные единицы кривошипно-шатунного механизма. Поршень: условия его работы и требования к его конструкции. Материал поршней. Формы юбок и единиц поршней. Компрессорные и маслосъемные кольца поршня: их назначение, число и материал изготовления. Устройство и основные части шатунов. Соединение шатунов с поршнем и с коленчатым валом, материалы шатуна, поршневого пальца и шатунных подшипников. Коленчатый вал. Требования, предъявляемые к коленчатым валам. Материалы для изготовления коленчатых валов. Основные элементы коленчатых валов: коренные шейки, шатунные шейки, щеки, передний и задний конец вала. Повышение износоустойчивости шеек коленчатого вала. Подвод масла к подшипникам коленчатого вала.

Противовесы; назначение и конструкции. Хвостовик коленчатого вала. Ведущая шестерня коленчатого вала. Маховик, его назначение и конструкция. Зубчатый венец маховика. Гаситель крутильных колебаний коленчатого вала (демпфер). Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Способы определения технического состояния кривошипно-шатунного механизма.

Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма, причины их возникновения и способы устранения. Особенности конструкции кривошипно-шатунного механизма дизельных двигателей.

Газораспределительный и декомпрессионный механизм двигателя. Назначение и схема работы газораспределительного механизма. Фазы распределения, их влияние на работу двигателя. Типы распределительного механизма. Основные детали распределительного

механизма и их назначение. Устройство и принцип работы клапанного механизма; впускного и выпускного клапана, втулок, пружин, предохранительного кольца, сухариков и тарелки. Устройство распределительного вала, подшипников и ограничителей осевого перемещения вала. Распределительные шестерни и их назначение.

Передаточные детали: толкатели, направляющие толкатели, штанги, коромысла, оси коромысел, стойки; их устройство, установка и работа. Влияние величины зазора между клапаном и коромыслом на работу двигателя. Принцип работы золотникового механизма. Назначение, принцип действия и устройство декомпрессионного механизма. Регулировочные приспособления и регулировка декомпрессионного механизма. Уход за распределительным и декомпрессионным механизмами. Основные неисправности распределительного и декомпрессионного механизма, способы их обнаружения и приемы устранения. Особенности конструкции газораспределительных механизмов двигателей изучаемых экскаваторов.

Система питания двигателя. Сборочные единицы системы питания дизельного двигателя. Устройство топливного бака, его крепление на тракторе и заправка топливом. Топливопроводы низкого и высокого давления: отстойники, топливные фильтры грубой и тонкой очистки топлива; их конструкции и принцип работы. Назначение, устройство и принцип действия ручных топливоподкачивающих насосов и насосов с механическим приводом. Топливные насосы высокого давления. Сравнительная оценка насосов с переменным и постоянным ходом плунжера.

Конструкция и принцип действия насосов высокого давления. Муфты привода топливного насоса и муфты опережения подачи. Форсунки, их назначение. Особенности конструкции открытых и закрытых форсунок. Распылители форсунок. Воздухоочистители, их классификация по способу очистки воздуха от пыли. Устройство и принцип действия воздухоочистителей. Фильтрующие элементы современных воздухоочистителей. Смесеобразование в дизельных двигателях. Факторы, влияющие на качество распыления топлива. Типы камер сгорания, достоинства и недостатки различных камер сгорания. Конструктивные особенности аппаратов системы питания и камер сгорания дизелей изучаемых тракторов. Уход за системой питания дизельного двигателя. Регуляторы двигателя. Назначение и типы регуляторов. Схема действия однорежимного и всережимных регуляторов изучаемых двигателей. Схемы работы регулятора при минимальном скоростном режиме, временных перегрузках и холостом ходе двигателя.

Система смазки двигателя. Необходимость смазывания двигателей. Способы подачи масла к трущимся деталям. Смазывание разбрызгиванием и под давлением. Сборочные единицы и детали системы смазки двигателя. Картер-поддон, масляный насос. Устройство шестеренчатого насоса. Нагнетательная и откачивающая секции насоса. Привод насоса. Устройство и назначение редукционного клапана насоса.

Маслоприемник, масляные фильтры грубой и тонкой очистки масла, их устройство и принцип работы. Реактивные центрифуги для очистки масла. Масляный радиатор; его назначение и устройство. Масляный бак и маслопроводы. Контрольные приборы системы смазки.

Системы охлаждения двигателей. Виды охлаждения двигателей. Сборочные единицы жидкостной системы охлаждения дизельного двигателя. Насосы, их устройство и принцип действия. Радиаторы. Радиаторы с жидкостными трубками. Радиаторы с воздушными трубками. Коллекторы радиаторов. Заливные горловины и сетчатые фильтры радиаторов. Устройство и принцип действия осевых и центробежных вентиляторов. Устройства, регулирующие интенсивность охлаждения двигателей. Конструкции и принцип действия термостатов. Регулирование интенсивности охлаждения при помощи жалюзи. Паровоздушные клапаны; устройство и принцип действия. Термометры. Воздушный тракт системы жидкостного охлаждения. Воздушное охлаждение.

Пусковые устройства двигателей. Способы пуска двигателей. Область применения и сравнительная оценка. Системы пуска двигателей электрическим стартером и вспомогательным карбюраторным двигателем. Устройство карбюраторных пусковых

двигателей и силовой передачи системы пуска. Назначение, устройство и принцип работы одноступенчатого редуктора. Принцип работы муфты сцепления; устройство и работа основного вала, шестерен, ведущего барабана, ведущих и ведомых дисков, обоймы, ступицы и опорного диска. Устройство механизма управления муфтой сцепления. Назначение муфты свободного хода. Назначение механизма выключения. Устройство шестерен привода, держателя, штока, пружины, рычага. Принцип работы механизма выключения.

Назначение и устройство специальных механизмов для ускорения пуска дизельного двигателя при низких температурах окружающего воздуха.

Механизмы экскаваторов. Устройства 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 реверса, поворота и опорно-поворотного устройства. Механизмы передвижения. Устройство механизма передвижения пневмоколесного экскаватора.

Системы управления рабочими механизмами. Назначение и состав основной и вспомогательной систем 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 пневмодвигателя, 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 гидравлическим приводом. Краткая характеристика экскаваторов. Рабочее оборудование. Особенности устройства гидравлической системы, механизма поворота, ходового устройства (переднего моста, заднего ведущего моста, коробки передач, рамы, гидромотора, рулевого управления).

Характеристика и особенности устройства силовых установок. Возможные неисправности агрегатов, механизмов экскаватора и способы их устранения. Установка, крепление, регулировка и наладка сборочных единиц экскаваторов.

Гидравлическое оборудование и гидравлические схемы экскаваторов. Общие сведения о насосах и гидродвигателях. Их назначение, главные параметры.

Понятия о шестеренных насосах.

Типы насосов. Принцип действия. Конструкция насосов, применяемых на экскаваторах.

Виды роторно-поршневых насосов и гидромоторов.

Конструктивная схема аксиально-поршневых насосов. Схема действия. Устройство насосов с наклонным блоком. Нерегулируемые и регулируемые аксиально-поршневые насосы, применяемые на полноповоротных экскаваторах. Конструкция поршневых низкомоментных и высокомоментных гидромоторов, устанавливаемых на экскаваторах.

Основные понятия о гидроцилиндрах.

Классификация гидроцилиндров. Демпфирующие устройства.

Основные неисправности гидроцилиндров и способы их устранения, установка, крепление, регулировка и наладка.

Схемы гидравлических приводов. Классификация схем гидроприводов: по числу потоков рабочей жидкости, по возможности объединения потоков, по виду питания гидродвигателей.

Примеры схем гидроприводов: однопоточные системы, двухпоточные системы; их характеристика.

Электрооборудование экскаваторов. Назначение электрооборудования. Источники и потребители электрической энергии, назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей. ЭДС и емкость аккумуляторных батарей. Приготовление и проверка

плотности электролита. Правила зарядки и эксплуатации аккумуляторов. Маркировка аккумуляторных батарей.

Генераторы. Генераторы постоянного и переменного тока. Релерегуляторы. Назначение, общее устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Назначение и устройство реле-регулятора. Принцип действия регулятора напряжения, ограничителя тока и реле обратного тока. Генераторы переменного тока и контактно-транзисторные реле-регуляторы. Конструктивные особенности генераторов переменного тока, их преимущества и недостатки в сравнении с генераторами постоянного тока.

Устройство и принципиальная схема контактно-транзисторного релерегуляторов.

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. Основные неисправности стартеров, способы их предупреждения и устранения.

Система зажигания пускового двигателя от магнето высокого напряжения. Назначение, типы, устройство и принцип действия магнето. Магнето правого и левого вращения. Принцип получения тока низкого и высокого напряжения. Конденсаторы и их назначение. Предохранительный искровой промежуток. Выключатель зажигания. Устройство малогабаритного магнето. Назначение, устройство и работа пускового ускорителя. Регулировка и установка магнето на двигатель, проверка его работы. Уход за магнето. Неисправности системы зажигания от магнето, их причины и способы устранения. Уход за свечами зажигания.

Приборы освещения и сигнализации. Устройство фар, прожекторов и плафонов. Схема их включения в электрическую цепь размещение тумблеров и выключателей на панели управления экскаватором. Характерные неисправности приборов освещения и способы их устранения. Основные приборы системы сигнализации. Устройство звукового сигнала, указателя поворотов, стоп-сигнала, контрольного фонаря, выключателя массы и т.д. Включение приборов системы сигнализации в электрическую цепь. Неисправности приборов системы сигнализации и способы их устранения.

Электрические провода. Типы и конструкции электрических проводов. Назначение и маркировка проводов. Защита электрических проводов от механических повреждений. Проверка исправности жил проводов.

Принципиальная схема электрооборудования экскаваторов.

## **Тема 5. Организация и технология производства работ одноковшовыми экскаваторами.**

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

Понятия о грунтовых водах, о промерзании грунтов. Устойчивость откосов.

Группы грунтов в зависимости от трудности разработки по строительным нормам и правилам (СНиП) и по Единым нормам и расценкам (ЕНиР).

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

Способы трассировки и закрепления размеров сооружений на местности.

Требования к точности выполнения земляного профиля сооружений и понятие о допусках в земляных работах.

Общие положения по учету выполненных работ, геодезический и упрощенный обмер объемов работ за смену. Понятие о составлении месячного плана работ по видам землеройных машин.

Организация производства земляных работ при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов, котлованов под здания и сооружения при строительстве.

Понятие о забое. Правила производства работ прямой и обратной лопатами, драглайном, грейферами, гидромолотом и другими рабочими органами одноковшовых экскаваторов.

Виды забоев при работе этими рабочими органами. Установка экскаватора на рабочей площадке. Установка экскаватора на щитах при разработке слабых грунтов. Допускаемая высота (глубина) забоя при работе одноковшовым экскаватором с различным сменным рабочим оборудованием. Интервал между одноковшовыми экскаваторами при одновременной работе на нескольких уступах. Технология разработки траншей. Соблюдение заданного уклона.

Ответственность машиниста экскаватора за соблюдение правил техники безопасности во время смены. Соблюдение правил охраны линий связи и условий производства работ в пределах охраны зон и просек на трассах линий связи и радиофикации. Сокращение времени на рабочий цикл. Передвижение экскаваторов в забое. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах.

Понятие о комплексной механизации. Снижение стоимости и трудоемкости земляных работ. Применение комплексной механизации при сооружении земляной плотины, канала, дороги, котлована и при планировочных работах.

Разработка экскаваторами мерзлых грунтов.

Технология земляных работ в зимнее время. Особенности разработки мерзлых грунтов разных групп и различной влажности. Методы оттаивания мерзлых грунтов. Сменные рабочие органы (рыхлители, гидромолоты). Специальные машины для разработки мерзлых грунтов. Особенности их применения.

Организация рабочего места и безопасность труда при производстве работ одноковшовыми экскаваторами.

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

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

Подготовка трактора к работе. Последовательность контрольного осмотра перед началом работы. Правила запуска пускового двигателя рукояткой и стартером, его работа на холостом ходу. Правила пуска дизеля и его работа на холостом ходу. Контрольный осмотр работающего дизеля. Эксплуатационные режимы работы дизеля.

Порядок трогания трактора с места на горизонтальной площадке, на подъеме и на уклоне, движение трактора в транспортном и рабочем режиме работы.

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

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

## **Тема 7. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшового экскаватора.**

Эксплуатация одноковшовых экскаваторов. Обслуживающий персонал и его обязанности. Право управления экскаватором. Ответственность за техническое производственное задание и качество работ, обеспеченность всеми необходимыми материалами и безопасность труда.

Обязанности машиниста перед началом работы и во время работы.

Обязанности помощника машиниста. Обязанности машиниста и помощника машиниста в конце смены.

Передача смен. Неисправности экскаватора.

Управление экскаватором. Наименование рычагов и педалей управления механизмами экскаватора.

Последовательность работы рычагами на конкретных экскаваторах.

Замена рабочего оборудования. Переоборудование экскаваторов с одного вида рабочего оборудования на другой.

Работа и перечень операций при смене рабочего оборудования.

Способы транспортирования экскаваторов.

Особенности транспортирования пневмоколесных экскаваторов своим ходом. Способы подготовки экскаваторов к транспортированию. Порядок передвижения экскаватора за тягачом. Подготовительные работы для обеспечения безопасного передвижения.

Транспортирование экскаваторов на тяжеловозном прицепе. Погрузка экскаватора на прицеп, крепление его на прицепе.

Способы перевозки экскаваторов по железной дороге в соответствии с правилами погрузки и крепления экскаваторов на железнодорожных платформах.

Способы обкатки экскаваторов вводимых в эксплуатацию. Хранение экскаваторов. Значение правильного хранения машин и сохранении их работоспособности в нерабочий период.

Кратковременное и длительное хранение машин. Места для хранения машин и их оборудования. Порядок подготовки машин к длительному и кратковременному хранению. Установка машин на хранение. Техническое обслуживание машин в период хранения. Снятие машин с хранения. Ответственность за небрежное хранение машин.

Организация рабочего места и безопасность труда при эксплуатации одноковшовых экскаваторов.

Техническое обслуживание одноковшовых экскаваторов. Система технического обслуживания машин. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин.

Виды технического обслуживания машин. Показатели трудоемкости, периодичности и продолжительности технического обслуживания машин.

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании: очистные, моечные, крепежные, заправочные, смазочные, регулировочные и контрольно-диагностические работы.

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

Передвижные средства технического обслуживания.

Требования к организации рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании одноковшовых экскаваторов.

Ремонт одноковшовых экскаваторов. Организация ремонта машин. Основные сведения о текущем ремонте экскаваторов. Агрегатный метод ремонта.

Технологическая база для текущего ремонта одноковшовых экскаваторов, участок текущего ремонта.

Ремонтно-технологическое оборудование, специальная оснастка участка текущего ремонта экскаваторов.

Передвижные мастерские. Оснастка мастерских текущего ремонта экскаваторов.

Технология текущего ремонта одноковшовых экскаваторов. Схема типового технологического процесса текущего ремонта экскаваторов.

Общие требования к разборке и сборке агрегатов и сборочных единиц.

Специальные приспособления и съемники для разборки и сборки экскаваторов.

Ремонт головки блока цилиндров, цилиндро-поршневой группы двигателя. Ремонт водяного насоса.

Ремонт пускового двигателя и передаточного механизма.



Ремонт механизмов экскаваторов, управления рабочими механизмами, гидрооборудования и рабочего оборудования.

Испытание экскаватора без нагрузки и под нагрузкой.

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

Понятие и назначение капитального ремонта.

### **Тема 8. Контроль качества работ в строительстве.**

Техническое регулирование. Закон о техническом регулировании: назначение, основное содержание.

Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качества строительных работ. Ответственность строительно-монтажных организаций за качество работ, не соответствующее СНиП.

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

Система управления качеством земляных работ. Формы и методы контроля качества земляных работ; оценка уровня их качества. Планирование качества земляных работ; оценка уровня их качества. Планирование повышения качества земляных работ. Организация технического контроля в строительстве. Экономическая эффективность повышения качества выполняемых работ и меры поощрения за повышение качества.

Организация и контроль производства земляных работ с применением одноковшовых экскаваторов.

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

### **1.3.2. Тематический план и программа Предмет – «Охрана труда и техника безопасности»**

#### **Тематический план**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Санитария и гигиена труда	2
2.	Охрана труда	2
3.	Безопасность труда	2
4.	Электро- и пожаробезопасность	2
	Всего:	8

#### **Программа**

##### **Тема 1. Санитария и гигиена труда**

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии.

## Тема 2. Охрана труда

Основные положения законодательства об охране труда. Органы государственного и общественного контроля за охраной труда и безопасностью производства. Правила внутреннего распорядка и дисциплины. Ответственность руководителей и специалистов за нарушения трудового законодательства. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по охране труда.

## Тема 3. Безопасность труда

Причины аварий на экскаваторах. Меры безопасности при техническом обслуживании и осмотре машин. Обеспечение безопасности при ремонтных работах. Техника безопасности при сверлении и рубке металла вручную. Меры безопасности при выполнении работ. Меры безопасности при работе со слесарным инструментом. Профессиональные заболевания машинистов экскаваторов их профилактика.

Соблюдение правил безопасности труда, производственной и трудовой дисциплины как одна из мер борьбы с причинами травматизма. Порядок регистрации, расследования и учета несчастных случаев.

## Тема 4. Электро- и пожаробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Понятие о «напряжении прикосновения» и «напряжении шага». Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в установках напряжением до 1000В. Первая доврачебная помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма человека при клинической смерти.

Основные причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия. Обеспечение рабочих мест средствами пожаротушения. Правила применения огнетушительных средств. Места для курения.

Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращение с ними. Взрывоопасность тары. Особенности тушения пожаров в электроустановках и тушения воспламенившихся горючесмазочных материалов.

Требования к площадкам для временных стоянок техники в полевых условиях.

Снабжение машин и мест их хранения средствами пожаротушения.

Правила поведения при пожарах.

### 1.3.3. Тематический план и программа

#### Предмет - "Правила дорожного движения"

##### Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Общие положения	1
2.	Дорожные знаки	2
3.	Особые условия движения	3
4.	Ответственность участников движения за нарушения ПДД	2
5.	Требования ПДД к техническому состоянию транспортных средств	2
6.	Требования ПДД к оборудованию транспортных средств номерными, опознавательными, предупредительными знаками и устройствами	2
7.	Допуск транспортных средств к эксплуатации	2
	Всего:	14

## **Программа**

### **Тема 1. Общие положения**

Общая структура Правил дорожного движения.

Особенности движения по территории предприятия и пристанционным путям.

Общие обязанности водителей. Общие обязанности пешеходов и пассажиров. Значение Правил дорожного движения в обеспечении порядка и безопасности движения. Правила - основной документ, регламентирующий движение транспорта и пешеходов. Общие обязанности участников движения. Порядок ввода ограничений на дорогах. Общая структура Правил, значение основных терминов и определений. Обязанности пешеходов и пассажиров по обеспечению безопасности дорожного движения.

### **Тема 2. Дорожные знаки**

Назначение дорожных знаков и их общая характеристика. Классификация дорожных знаков.

Предупреждающие знаки. Общий признак предупреждения, его назначение, название и действие.

Информационно-предписательные знаки. Общий признак предписания, его назначение, название и действие.

Информационно-указательные знаки. Общий признак указания, его назначение, размещение, название и действие.

Знаки сервиса.

Знаки дополнительной информации. Назначение табличек, их назначение, размещение. Сигнальный знак "Берегись поезда".

Значение временных знаков.

Дорожная разметка. Назначение и виды разметки. Горизонтальная и вертикальная разметка.

Виды, назначение сигналов светофоров. Светофоры особой формы с четырьмя круглыми сигналами бело-лунного цвета, их действие и назначение. Значение сигналов светофором. Обязанности участников движения в соответствии с сигналами светофоров. Светофоры для регулирования движения транспортных средств по отдельным полосам проезжей части. Светофоры, устанавливаемые перед железнодорожными переездами, разводными мостами, причалами паромных переправ, в местах выезда на дорогу пожарных и других специальных автомобилей. Значение сигналов светофора при наличии на перекрестке дорожных знаков, устанавливаемых преимущественное право на движение. Сигналы регулировщика (лиц, уполномоченных регулировать дорожное движение), значение сигналов. Обязанности участников движения в соответствии с сигналами регулировщика.

Предупредительные сигналы, их виды и назначение. Требования к подаче предупредительных сигналов. Обязанности участников движения в соответствии с предупредительными сигналами. Дополнительные предупредительные сигналы. Скорость движения и дистанция.

### **Тема 3. Особые условия движения**

Меры безопасности при встречных разъездах на узких дорогах, поворотах, крутых подъемах и спусках.

Меры предосторожности при вождении автогрейдеров в условиях грунтовых и полевых дорог и других сложных условиях.

Расположение транспортных средств на проезжей части. Требования к размещению транспортных средств на проезжей части, в зависимости от числа полос для движения, виды транспортных средств и скорости их передвижения. Встречный разъезд и преимущественное право проезда.

Начало движения, маневрирование. Выезд из дворов и других прилегающих к дороге

территорий. Обязанности водителя при начале движения, перестройке, повороте (развороте). Места, где запрещен разворот. Порядок движения задним ходом.

Обгон. Обязанности водителей ТС, при обгоне. Порядок выполнения обгона.

Остановка и стоянка. Порядок остановки и стоянки транспортных средств, требования безопасности. Обязанности водителя в случае вынужденной остановки.

#### **Тема 4. Ответственность участников движения за нарушения ПДД**

Обязанности участников дорожного движения. Документы, которые водитель механического транспортного средства обязан иметь при себе и представлять для проверки работникам ГИБДД и ее внештатным сотрудникам. Права лиц, уполномоченных регулировать дорожное движение. Порядок ввода ограничений в дорожном движении.

#### **Тема 5. Требования ПДД к техническому состоянию транспортных средств**

Общие требования к техническому состоянию транспортных средств. Неисправности, при которых движение транспортного средства запрещено. Устранимые неисправности.

Требования к оборудованию транспортных средств номерными опознавательными и предупредительными знаками, к их нанесению и расположению на транспортных средствах.

Знак аварийной остановки, его назначение, порядок пользования.

#### **Тема 6. Требования ПДД к оборудованию транспортных средств номерными, опознавательными, предупредительными знаками и устройствами**

Правила движения по дорогам, производственной территории и площадкам строительства. Выполнение требований по нанесению установленных надписей, знаков безопасности, плакатов, сигналов (световых, звуковых).

Обеспечение безопасности движения транспортных средств, оборудованных специальными звуковыми и световыми сигналами.

#### **Тема 7. Допуск транспортных средств к эксплуатации**

Документы, которые обязан иметь при себе водитель. Обязанности водителя перед выездом и на линии. Оказание помощи водителям. Предъявление документов лицам, осуществляющим надзор за дорожным движением.

Неисправности, при возникновении которых водитель должен принять меры к их устранению, а если это невозможно - следовать к месту стоянки или ремонта с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Неисправности, при которых запрещено дальнейшее движение. Опасные последствия эксплуатации автотранспортного средства с неисправностями, угрожающими безопасности дорожного движения.

Основные правила эксплуатации экскаваторов. Нормативные документы, регламентирующие правила эксплуатации экскаваторов.

Правила регистрации, перерегистрации, разрешение на пуск в работу, снятие с регистрации в органах Гостехнадзора.

Техническое освидетельствование бульдозеров: цель, виды, проводимые работы. Оформление результатов освидетельствования. Внеочередное техническое освидетельствование.

Порядок, методы и периодичность осмотра съемных приспособлений. Браковочные показатели и методы устранения обнаруженных повреждений.

Осуществление надзора за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией автогрейдеров и грузозахватных устройств и за содержанием бульдозеров в исправном состоянии. Требования надзора и его исполнение.

Техническая документация на экскаваторы и приспособления (паспорт машины, журнал осмотра, вахтенный журнал, журнал осмотра приспособлений, техническое описание и инструкция по эксплуатации и др.), ее назначение и хранение.

Передвижение экскаватора в различных дорожных условиях. Условия безопасности.

Правила хранения и консервации экскаваторов. Порядок снятия экскаватора с кратковременного и длительного хранения.

Безопасность труда при консервации и снятии с хранения экскаватора.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Производственное обучение»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	2
2.	Экскурсия на объекты эксплуатации экскаватора одноковшового	6
3.	Обучение основным слесарно-ремонтным работам	24
4.	Обучение вождению и управлению одноковшовым экскаватором	32
	ИТОГО:	64

#### **Тема 1. 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 вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности, путями эвакуации.

Изучение основных правил и норм электробезопасности, правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземления электроустановок, отключения электросети.

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

#### **Тема 2. Экскурсия на объекты эксплуатации экскаватора одноковшового.**

Инструктаж по мерам безопасности во время экскурсии на строительный объект.

Ознакомление со строительными работами на объекте, системами контроля качества.

Ознакомление с территорией строительной площадки, с размещением на ней строящихся зданий, временных сооружений, механизмов и материалов.

Ознакомление с рабочими местами, с инструментами, механизмами, машинами, применяемыми в дорожно-строительных работах.

Обобщение результатов экскурсии.

### Тема 3. Обучение основным слесарно-ремонтным работам.

Инструктаж по содержанию занятий и безопасности труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря строительного 3-го разряда.

#### Слесарные работы.

Разметка плоскостная.

Подготовка деталей к разметке.

Упражнения в выполнении основных приемов разметки. Заточка и заправка разметочных инструментов. Понятие о пространственной разметке.

Контроль качества выполненных работ.

Рубка металла.

Инструктаж в выполнении основных приемов рубки.

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

Контроль качества выполненных работ.

Правка и гибка металла.

Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного прессы и с применением призм. Проверка по линейке и по плите. Правка листовой стали.

Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката на ручном прессе и с применением приспособлений.

Контроль качества выполненных работ.

Резка металла.

Крепление полотна в рамке ножовки. Упражнения в постановке корпуса и рабочих движений при резании слесарной ножовкой.

Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках. Резание труб слесарной ножовкой.

Резание листового материала ручными ножницами. Резание металла на рычажных ножницах.

Контроль качества выполненных работ.

Опиливание металла.

Упражнения в отработке основных приемов опилования плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскостной проверочной линейкой.

Проверка углов угольником, шаблоном и угломером.

Упражнения в измерении деталей штангенциркулем.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусомером и шаблонами.

Контроль качества выполненных работ.

Сверление, зенкование и развертывание.

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

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

Контроль качества выполненных работ.

Нарезание резьбы.

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

Контроль качества выполненных работ.

Клепка.

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

Контроль качества выполненных работ.

Распиливание.

Высверливание и вырубание проемов и отверстий.

Обработка отверстий прямолинейных контуров вручную напильниками, а также с применением механизированных инструментов.

Проверка формы и размеров универсальными инструментами, по шаблонам и вкладышам.

Контроль качества выполненных работ.

Шабрение.

Инструктаж по содержанию занятий и безопасности труда.

Подготовка плоских поверхностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения.

Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей.

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Контроль качества выполненных работ.

Притирка.

Подготовка для притирки поверхностей деталей, притирочных материалов, приспособлений. Ручная притирка плоских поверхностей различных деталей. Контроль обработанных поверхностей лекальной линейкой, измерение размеров микрометром.

Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

Контроль качества выполненных работ.

Пайка, лужение, склеивание.

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

Подготовка деталей и припоев к пайке твердыми припоями. Пайка твердыми припоями. Отделка поверхностей спая. Пайка соединений проводов.

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

Ремонтные работы.

Обучение простым ремонтным работам. Вырубка, подготовка, отжиг прокладок, уплотнений, установка их в узлы и детали. Определение жесткости пружины и подборка их для клапанов и другого оборудования.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка прочных узлов строительных машин и двигателей.

#### **Тема 4. Обучение вождению и управлению одноковшовым экскаватором.**

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.

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.

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.

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА Предмета «Производственная практика»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на строительном объекте	8
2.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста экскаватора одноковшового	24
3.	Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту одноковшовых экскаваторов	32
4.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста одноковшового экскаватора	64
	<b>ИТОГО:</b>	<b>128</b>

#### **Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на строительном объекте**

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

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

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

Инструктаж по организации работ и правилами безопасности на рабочем месте.

#### **Тема 2. 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.

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 3. 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. Обкатка 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, переклейка 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.

Осмотр 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.

#### **Тема 4. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста одноковшового экскаватора.**

Выполнение обучающимися всего комплекса работ, предусмотренного квалификационной характеристикой машиниста одноковшового экскаватора.

##### Перечень выполняемых основных работ

1. Подготовка экскаватора к работе.
2. Определение по внешним признакам вида грунтов.
3. Выполнение работ по техническому обслуживанию экскаватора.
4. Выявление и устранение неисправностей, обнаруженных в процессе работы экскаватора.
5. Выполнение работ по текущему ремонту экскаватора.
6. Котлованы под здания и сооружения.
7. Разработка грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и banquetов при строительстве автомобильных, железно-дорожных дорог и т.д.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Заленский В.С., Кузин Э.Н., Сырков А.Б. Автоматизация строительных и дорожных машин. – М.: Стройиздат, 1991.
2. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в строительстве. – М.: ИЦ «Академия», 2003.
3. Покровский Б.С. и др. Слесарное дело (учебное пособие). – М.: ИЦ «Академия», 2002.
4. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. Альбом наглядных пособий (формат А3), 2002.
5. Полосин М.Д., Ронинсон Э.Г. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
6. Полосин М.Д. Машинист дорожных и строительных машин. – М.: ИЦ «Академия», 2002.
7. Полосин М.Д., Ронинсон Э.Г. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. – М.: ИЦ «Академия», 2005.
8. Раннев А.В. Одноковшовые строительные экскаваторы. – М.: Высш. шк., 1991.
9. Раннев А.В., Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. – М.: ИЦ «Академия», 2000.
10. Ронинсон Э.Г., Полосин М.Д. Устройство дорожно-строительных машин (Альбом наглядных пособий) (Формат А3). – М.: ИЦ «Академия», 2004.
11. Скакун В.А. Производственное обучение общеслесарным работам. – М.: ИРПО, 2005.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	1стр.
Квалификационная характеристика.....	3стр.
Учебный план для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора одноковшового» категории «С».....	4стр.
Учебный план и программа производственного обучения по профессии «Машинист экскаватора одноковшового» категории «С».....	21стр.
Список литературы.....	28стр.

1. Зеленин В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве и монтаже здания - М. 1981
2. Кузков О.В. - за участие в строительстве - М. 1981
3. Подорожний В.С. и др. - за участие в строительстве - М. 1981
4. Подорожний В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве - М. 1981
5. Подорожний В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве - М. 1981
6. Подорожний В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве - М. 1981
7. Подорожний В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве - М. 1981
8. Подорожний В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве - М. 1981
9. Подорожний В.С., Кузин А.В. - за участие в строительстве - М. 1981

Прочитано, пронумеровано и  
 скреплено печатью  
 Подпись: *[Handwritten Signature]*  
 Кудрин Ю.  
 Юридический отдел  
 \* КОМПЕТЕНТНЫЙ ЦЕНТР \*  
 \* ЮРИДИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА \*  
 \* ЮРИДИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА \*  
 \* ЮРИДИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА \*