УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «ПЕРЕКРЕСТОК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Семакин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

**Машинист экскаватора**

**Уровень квалификации: 4 разряда**

(Код по ОКНПО 150503 Машинист экскаватора одноковшового)

Омск, 2019 г

# Пояснительная записка

Рабочая программа переподготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора» разработана на основе: профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 года №931Н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист экскаватора»»;

действующего единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».

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

Рабочая программа предназначена для переподготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора» 4 разряда. В программу включены: квалификационная характеристика; учебный план, тематические планы и программы по предметам общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, практическому обучению; экзаменационные билеты, список рекомендуемой литературы.

Квалификационная характеристика составлена с учетом действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» и в соответствии с профессиональным стандартом, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 года №931Н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист экскаватора»»;

В тематические планы изучаемых предметов могут вноситься изменения и

дополнения с учетом специфики отрасли, в пределах часов, установленных учебным планом.

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

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

Между учебным центром и предприятиями заключены договора на основании соглашений о сотрудничестве в сфере профессионального образования и подготовки квалифицированных кадров.

Вождение экскаваторов проводится по графику, индивидуально с каждым обучающимся под руководством мастера производственного обучения, имеющего соответствующую квалификацию. Занятия по вождению выполняются на специально оборудованных полигонах и по маршрутам движения.

На обучение вождению отводится 15 часов на каждого обучающегося.

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

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

Обучающемуся, успешно прошедшему промежуточную аттестацию и сдавшему квалификационный экзамен, выдается свидетельство, с присвоением квалификации «Машинист экскаватора» 4-го разряда. На основании свидетельства в удостоверении тракториста-машиниста инспектором Гостехнадзора делается соответствующая отметка.

**Квалификационная характеристика**

**Профессия**-машинист экскаватора.

**Квалификация** - 4 разряд:

одноковшовые экскаваторы с ковшом емкостью до 0,15 м3 .

**Требования к образованию:** среднее общее образование.

**Условия допуска к работе:** лица не моложе 18 лет.

**Требования к опыту практической работы:** не требуется.

**Должен знать:**

-устройство, принцип работы и технические характеристики экскаваторов одноковшовых с ковшом емкостью до 0,15 м3;

-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.

**Характеристика работ:**

-выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью

до 0,15 м3;

-разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров,

и банкетов при строительстве автомобильных дорог, оросительных 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.

**Содержательные параметры профессиональной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды профессиональной деятельности | Теоретические основы профессиональной деятельности |
| 1 | 2 |
| Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью:  до 0,15 м3;  Разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных дорог, оросительных 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. | Устройство, принцип работы и технические характеристики экскаваторов с ковшом емкостью:  до 0,15 м3;  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. |

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «ПЕРЕКРЕСТОК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Семакин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

переподготовки по профессии

**Машинист экскаватора**

(квалификация – 4 разряд)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных предметов** | **Количество часов** | | | |
| **Всего** | **Теорети-ческие занятия** | **Практичес-**  **кие**  **занятия** | **Форма контроля** |
|  | **Теоретическое обучение** | **140** | **140** |  |  |
| **1.** | **Общепрофессиональные дисциплины** | **20** | **20** |  |  |
| 1.1 | Основы гидравлики и пневматики. | 4 | 4 |  | зачет |
| 1.2 | Охрана труда и окружающей среды. | 12 | 12 |  | зачет |
| 1.3 | Основы электротехники | 4 | 4 |  | зачет |
| **2.** | **Профессиональные дисциплины** | **120** | **120** |  |  |
| 2.1 | Конструкция и общее устройство экскаваторов | 50 | 50 |  | экзамен |
| 2.2 | Технология производства работ | 30 | 30 |  | экзамен |
| 2.3 | Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов | 40 | 40 |  | экзамен |
| **3.** | **Практическое обучение** | **197** |  | **197** |  |
| 3.1 | Производственная практика | **182** |  | 182 | зачет |
| 3.2 | Управление экскаватором (вождение) | **15** |  | 15 | зачет |
|  | Квалификационный экзамен | 8 |  |  |  |
|  | Консультации | 6 |  |  |  |
|  | Экзамены | 18 |  |  |  |
|  | Вождение (экзамен)\* |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **369** |  |  |  |

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «КОНСТРУКЦИЯ И ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЭКСКАВАТОРОВ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
| 1. | Общее устройство экскаваторов. | 2 |
| 2. | Основы работы, общее устройство механизмов и систем двигателя внутреннего сгорания экскаваторов. | 16 |
| 3. | Механизмы экскаваторов. | 16 |
| 4. | Рабочее оборудование экскаваторов. | 6 |
| 5. | Система управления рабочими механизмами. | 4 |
| 6. | Электрооборудование экскаваторов. | 6 |
|  | **ИТОГО:** | **50** |

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Общее устройство экскаваторов.**

Общие сведения об экскаваторах, их назначение и область применения. Сведения о процессе экскавации рабочем цикле экскаватора. Классификация современных экскаваторов. Основные сборочные единицы и механизмы, их назначение, расположение. Технические характеристики современных экскаваторов.

Значения контрольных параметров, характеризующих работоспособное состояние машины.

**Тема 2. Основы работы, общее устройство механизмов и систем двигателя внутреннего сгорания экскаваторов.**

Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Общее устройство двигателя. Основные понятия, определения, характеристики. Рабочий цикл двигателей.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, устройство, принцип работы кривошипно-шатунного механизма. Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма, их признаки и способы устранения. Регулировки. Материал изготовления сборочных единиц и деталей.

Распределительный и декомпрессионный механизмы. Назначение, устройство, принцип работы распределительного и декомпрессионного механизма, неисправности, их признаки и способы устранения. Регулировки.

Система охлаждения двигателей. Классификации и схемы работы систем охлаждения. Назначение, устройство, принцип работы системы охлаждения. Основные неисправности системы охлаждения, их признаки и способы устранения. Охлаждающие жидкости, их характеристика и применение. Воздушное охлаждение двигателей. Регулировки.

Система смазки двигателей. Общие сведения о трении и смазочных материалах. Масла, применяемые для смазывания деталей, их марки. Классификация систем смазывания двигателей. Схемы смазочных систем. Назначение, устройство и принцип работы системы смазки. Основные неисправности системы смазки, их признаки и способы устранения. Регулировки. Охрана окружающей среды от загрязнения смазочными материалами.

Система питания двигателей. Смесеобразование в двигателях и горение топлива. Схемы работы систем питания. Необходимость очистки воздуха; способы очистки. Воздухоочистители и их классификация. Турбокомпрессоры. Топливные баки и фильтры. Форсунки и топливопроводы. Топливные насосы высокого давления. Привод топливного насоса. Установка топливного насоса, регулировка угла опережения подачи топлива. Карбюрация. Простейший карбюратор, состав горючей смеси. Принцип действия регуляторов. Основные неисправности системы питания двигателей, их признаки и способы устранения. Марки топлива, применяемые для двигателей.

Основные требования безопасности при работе с двигателями. Пусковые устройства. Выполнение правил безопасности при запуске. Система управления и порядок запуска двигателей.

**Тема 3. Механизмы экскаваторов.**

Трансмиссия. Назначение и классификация трансмиссии. Схемы трансмиссии. Механические трансмиссии. Понятие о гидромеханической трансмиссии. Регулировки.

Типовые схемы сцеплений. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Коробки передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители. Общие сведения и классификация коробок передач. Основные детали и элементы коробок передач. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Масла, применяемые для смазывания коробок передач, раздаточных коробок и ходоуменьшителей, их марки.

Промежуточные соединения и карданные передачи. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Марки масел, применяемых для смазки промежуточных соединений карданных предач.

Ведущие мосты колесных и гусеничных машин. Главная передача. Дифференциал и валы ведущих колес. Механизм поворота машин на гусеничном ходу. Приводы механизмов поворота машин на гусеничном ходу. Марки масел, применяемых для смазки ведущих мостов экскаваторов.

Ходовая часть экскаваторов. Основные элементы ходовой части. Общие сведения о несущих системах. Назначение, устройство, принцип работы. Передние мосты колесного экскаватора. Подвески колесного экскаватора. Колесный движитель. Колеса.

Масла и смазки, применяемые для ходовой части экскаваторов, колесных и гусеничных движителей, их марки.

Рулевое управление. Назначение, устройство, принцип работы рулевого управления. Основные неисправности, их признаки и способы их устранения.

Тормозная система колесных тракторов. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Гидроприводы экскаваторов. Механизм навески экскаваторов. Назначение, устройство, принцип работы. Регулировка механизма навески. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Рабочие жидкости, применяемые в гидравлической системе, их марки.

Кабина, кузов, платформа. Поворотная часть экскаватора. Устройство поворотной платформы, кузова, кабины. Опорно-поворотные устройства. Назначение захватных роликов. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением. Назначение и устройство тормозов механизма поворота.

Рабочее место машиниста экскаватора, пульт управления, способы защиты от шума и вибраций, вентиляция кабины.

Назначение, виды, устройство и принцип действия реверсивных механизмов.

Лебедки экскаваторов. Назначение и устройство главной лебедки. Конструкции лебедок с планетарным и червячным редуктором. Крепление лебёдок.

**Тема 4. Рабочее оборудование экскаваторов.**

Рабочее оборудование гидравлических экскаваторов. Обратная лопата: конструктивная схема; принцип работы, устройство стрел, рукоятей и ковшей. Прямая лопата: особенности конструктивной схемы; рабочий процесс. Сменные рабочие органы. Разновидности конструкции основных сборочных единиц: стрел, рукоятей, ковшей, открывания днища ковша, их назначение, правила подбора для выполнения работ. Грейфер: назначение, устройство основных частей рабочего оборудования; рабочий процесс. Разновидности механизмов подвески и привода ковша грейфера.

Силовое гидравлическое оборудование одноковшовых экскаваторов: насосы и гидродвигатели: их назначение, главные параметры. Шестеренные насосы: принцип действия, конструкция.

Виды роторно-поршневых насосов и гидромоторов.

Оборудование для рыхления грунтов: назначение, особенности конструкции гидромолотов и рыхлителей.

Назначение, правила подбора для выполнения работ, рабочий процесс оборудования: планировочное, погрузочное, грейферное, крановое, копер.

Канатные экскаваторы. Канаты: типы, маркировка, требования, предъявляемые к канатам. Правила выбраковки и испытания канатов. Напорные механизмы. Механизмы открывания днища ковша.

**Тема 5. Система управления рабочими механизмами.**

Классификация и общие сведения систем управления. Элементы систем управления. Система и аппаратура управления экскаваторов с гидравлическим приводом: назначение, основные элементы систем управления. Регулирующие устройства: классификация. Устройство для регулирования расхода жидкости. Клапанная аппаратура. Распределительные устройства гидравлических систем, их основные группы. Секционные и моноблочные гидрораспределители. Схемы соединения золотников. Вспомогательное гидрооборудование гидравлических систем,: баки, фильтры, охладитель. Узлы вспомогательного гидрооборудования: назначение и устройство. Трубопроводы: конструкция, виды соединений.

**Тема 6. Электрооборудование экскаваторов.**

Применение электроэнергии на экскаваторе. Источники электроэнергии, их расположение, назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Электрическая аппаратура, приборы запуска, освещения, сигнализации, контроля. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Схемы электрооборудования экскаваторов.

Понятие об автоматизации производственных процессов. Микропроцессоры, приборы автоматизации управления экскаватором, принцип действия и назначение. Чувствительные элементы и датчики: контактные, сопротивления, индуктивные. Реле механические, электромагнитные, бесконтактные, электронные, термореле; реле давления и уровня. Усилители электронные, магнитные, электромашинные, полупроводниковые.

Исполнительные устройства. Понятие об автоматическом управлении, контроле, защите и регулировании. Определение степени заряженности аккумуляторной батареи.

Безопасные приемы работ при эксплуатации электрооборудования. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

Устройство и правила работы средств встроенной диагностики.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
| 1. | Организация производства работ экскаватором. | 4 |
| 2. | Работа экскаватора с прямой лопатой, с обратной лопатой. | 4 |
| 3. | Работа экскаватора с драглайном. | 1 |
| 4. | Работа экскаватора с гидроклином и копром. | 1 |
| 5. | Работа экскаватора с грейфером, с погрузчиком. | 2 |
| 6. | Типы грунтов. | 4 |
| 7. | Разработка выемок, котлованов экскаваторами для устройства водопропускных труб. | 6 |
| 8. | Планировка земляного полотна. Возведение земляного полотна на косогоре, на болоте. | 8 |
|  | **ИТОГО:** | **30** |

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Организация производства работ экскаватором.**

Правильная организация рабочего места машиниста экскаватора.

Приемы управления механизмами экскаватора при подъеме и опускании грунта.

Организация подготовительных, транспортных и разгрузочных работ. Виды и способы выполнения подготовительных работ в зависимости от местности и характера работ. Выбор направления разработки грунта в зависимости от уклона местности.

Верхняя экскаваторная погрузка. Установка экскаватора. Приемы работы при черпании и разгрузке, совмещение операций, сокращение времени цикла работы экскаватора. Приемы работ в отвал и на транспорт. Работа при проходке траншей. Организация транспортных работ на уступе.

Разработка котлованов. Экскаваторные забои. Понятие, составные части, форма и размеры забоя. Характеристика габаритов экскаваторов. Производство работ экскаватором в забое.

Меры предупреждения поломок и аварий экскаватора при работе и передвижке.

Мероприятия по снижению расходования электроэнергии, горюче-смазочных материалов и других материалов. Освещение и сигнализация при выполнении работ экскаватором.

График сменной работы. Учет экскаваторных работ. Правила выполнения замеров проделанной работы и определение объема выработки. Понятие о технической норме выработки экскаваторов за час чистой работы, понятие времени чистой работы.

Выполнение всех видов экскаваторных работ в соответствии с технологическим процессом производства работ, строительными нормами и правилами.

Погрузка и разгрузка сыпучих грузов, строительных материалов, длинномерных хлыстов, строительного и бытового мусора.

Выполнение работ при разрушении и демонтаже зданий и сооружений.

Выполнение работ по очистке одноковшового экскаватора от грязи и грунта.

Транспортировка и хранение машин. Транспортирование машин по грунтовым и шоссейным дорогам. Особенности транспортировки машин своим ходом. Крепление машин при перевозке на транспортном средстве. Транспортирование машин по заболоченной местности и через ледовые переправы. Погрузка машин на железнодорожные платформы. Транспортирование машин по железной дороге. Временная консервация машин. Хранение и консервация машин. Подготовка машин к долговременному хранению.

**Тема 2. Работа экскаватора с прямой лопатой, с обратной лопатой.**

Виды экскаваторных работ. Земляные сооружения, дорожные, гидротехнические, сооружения промышленного и гражданского строительства. Основные рабочие параметры работы экскаватора с прямой лопатой. Выполнение требований техники безопасности при производстве работ экскаватором с прямой лопатой.

Основные рабочие параметры работы экскаватора с обратной лопатой. Работа экскаватора на различных типах грунтов. Выполнение требований техники безопасности при производстве работ экскаватором с обратной лопатой.

**Тема 3. Работа экскаватора с драглайном.**

Основные рабочие параметры работы экскаватора с драглайном. Работа экскаватора на различных типах грунтов. Работа в отвал, в транспорт. Выполнение требований техники безопасности при производстве работ экскаватором с драглайном.

**Тема 4. Работа экскаватора с гидроклином и копром.**

Использование экскаватора со сменным рабочим оборудованием в карьерах, при выполнении ремонтных работ дорожных покрытий и сооружений. Использование экскаватора в качестве агрегата для погружения свай. Выполнение требований техники безопасности при производстве работ экскаватором с гидроклином и копром.

**Тема 5. Работа экскаватора с грейфером, с погрузчиком.**

Использование экскаватора с грейферным оборудованием при устройстве искусственных сооружений, для погрузочно-разгрузочных работ. Выполнение требований техники безопасности при производстве работ экскаватором с грейфером.

Использование гидравлического экскаватора с погрузочным оборудованием. Выполнение требований техники безопасности при производстве работ экскаватором с погрузчиком.

**Тема 6. Типы грунтов.**

Понятие о разработке грунтов. Происхождение грунтов. Форма составляющих грунт частиц. Фракции грунтов. Гранулометрический состав грунтов, методы его определения. Консистенция грунтов. Сопротивление грунта уплотнению. Типы грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП). Особенности выполнения работ экскаватором при разрушении прочных грунтов, скальных пород и твердых покрытий. Правила выполнения работ по предварительному рыхлению грунта.

**Тема 7. Разработка выемок, котлованов экскаваторами для устройства водопропускных труб.**

Разработка выемок экскаваторами, оборудованными прямой лопатой, обратной лопатой. Особенности работы экскаватора с оборудованием драглайнов. Схемы разработки выемки.

Ознакомление с технологическим процессом постройки трубы. Разработка экскаватором котлована для устройства фундамента.

**Тема 8. Планировка земляного полотна. Возведение земляного полотна на косогоре, на болоте.**

Правила и последовательность выполнения планировочных работ. Процесс планировочных работ экскаватором.

Условия, влияющие на технологию работы при строительстве земляного полотна на косогорах. Основные особенности возведения земляного полотна на косогорах. Последовательность разработки грунта экскаватором при возведении земляного полотна на косогоре.

Ознакомление с типами болот. Возведение земляного полотна на болоте с полным или частичным выторфовыванием. Схема организации работ при выторфовывании. Возведение земляного полотна на поверхности болота с устройством дренажных прорезей или дрен.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

**И РЕМОНТ ЭКСКАВАТОРОВ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
| 1. | Система управления и порядок запуска двигателя. | 4 |
| 2. | Ввод экскаватора в работу. | 4 |
| 3. | Средства технического обслуживания и ремонта экскаватора. Хранение машины. | 2 |
| 4. | Сервисные центры обслуживания экскаваторов. | 2 |
| 5. | Организация ремонта двигателя, трансмиссии и системы управления экскаватора. | 18 |
| 6. | Способы оценки (методы диагностики) технического состояния базовой машины и рабочего оборудования. | 2 |
| 7. | Периодичность и состав технического обслуживания базовой машины и рабочего оборудования. | 8 |
|  | **ИТОГО:** | **40** |

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Система управления и порядок запуска двигателя.**

Общее назначение и размещение органов управления и контрольно-измерительных приборов экскаватора. Подготовка экскаватора к запуску, последовательность операций по запуску двигателя. Подготовка экскаватора к работе. Пуск и остановка двигателя. Обкатка экскаватора на холостом ходу и под нагрузкой. Правила управления экскаватором. Основные приемы действия органами управления. Требования безопасности труда в период обучения. Первичный инструктаж на рабочем месте.

**Тема 2. Ввод экскаватора в работу.**

Приемка машин, их учет и ввод в эксплуатацию. Правила допуска к работе машиниста экскаватора. Правила государственной регистрации экскаваторов. Оформление допуска к эксплуатации в органах надзора. Правила передачи машин из одного подразделения в другое. Оформление акта приёмки-передачи машин. Выбраковка, списание, обкатка, режимы обкатки. Порядок предъявления рекламации.

**Тема 3. Средства технического обслуживания и ремонта экскаватора. Хранение машины.**

Оборудование для крепёжных, сборочно-разборочных и осмотровых работ. Приспособления и оборудование для технического обслуживания экскаваторов.

Межсменное, кратковременное и долгосрочное хранение машин, снятие с консервации.

**Тема 4. Сервисные центры обслуживания экскаваторов.**

Назначение, типы сервисных центров, порядок взаимодействия с сервисными центрами компаний, ведущих обслуживание фирменной техники.

**Тема 5. Организация ремонта двигателя, трансмиссии и системы управления экскаватора.**

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Классификация предприятий для технического обслуживания и ремонта рабочего оборудования дорожных машин.

Ознакомление с оборудованием, приспособлениями и инструментами, применяемыми при разборке, и с основными операциями демонтажных работ. Правила безопасности при демонтажных работах.

Демонтаж экскаватора: ходовой части, рабочего оборудования и устройств управления.

Ремонт оборудования экскаваторов. Ознакомление с приемами разборки узлов ходовой части, гидропривода, рабочего оборудования и устройств управления; с основными причинами и видами износа, и поломок деталей, приемами ремонта, сборки и регулировки отдельных узлов.

Разборка узлов ходовой части, рабочего оборудования и устройств управления, гидропривода; чистка и промывка деталей; осмотр и определение неисправностей, степени износа деталей. Ремонт деталей. Замена отдельных изношенных деталей новыми. Смазка деталей. Сборка узлов и проверка качества сборки.

Ремонт электрического оборудования экскаваторов. Ознакомление с приемами разборки электрического оборудования и аппаратуры, основными неисправностями, приемами ремонта, сборки и регулировки.

Разборка, ремонт и сборка электродвигателей и генераторов постоянного и переменного тока, распределительных ящиков, реостатов, пускателей, сопротивлений и пр. Проверка и регулировка электрооборудования.

Монтаж экскаваторов. Ознакомление с оборудованием, приспособлениями и инструментами, применяемыми при монтаже экскаваторов, и с основными монтажными операциями. Правила безопасности при монтажных работах. Монтаж экскаватора: ходовой части, рабочего оборудования и устройств управления. Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора.

**Тема 6. Способы оценки (методы диагностики) технического состояния базовой машины и рабочего оборудования.**

Инструменты, специальное оборудование и приборы для диагностики технического состояния двигателей, силовых передач без их разборки; состояния механизмов и систем управления экскаватором. Методы диагностики и определения исправности рабочего оборудования. Техника безопасности при диагностике экскаваторов.

**Тема 7. Периодичность и состав технического обслуживания базовой машины и рабочего оборудования.**

Теоретические основы технического обслуживания дорожно-строительных машин. Виды технических обслуживаний: ежесменное (ЕО); периодическое (ТО, ТО-2, ТО-3); сезонное (СО). Перечень операций и технология работ при различных видах технического обслуживания. Правила выполнения моечно-уборочных работ. Выполнение работ по чистке оборудования, механизмов, систем управления. Инструкции по эксплуатации и порядок подготовки экскаватора к работе.

Осуществление контроля за комплектностью машины.

Регулировочные работы. Освоение приемов проверки и регулировки электрооборудования.

Основные мероприятия системы ППР при эксплуатации экскаваторов и дорожно-строительных машин. Техника безопасности при обслуживании экскаваторов. Охрана окружающей среды при техническом обслуживании и ремонте дорожно-строительных машин.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
|
| 1. | Основные положения российского законодательства по охране труда и окружающей среды. | 4 |
| 2. | Производственная санитария и гигиена труда. | 2 |
| 3. | Требования техники безопасности при производстве работ. | 1 |
| 4. | Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте экскаваторов. | 1 |
| 5. | Пожарная безопасность и электробезопасность. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. | 4 |
|  | Форма контроля: дифференцированный зачет. |  |
|  | **ИТОГО:** | **12** |

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Основные положения российского законодательства по охране труда и окружающей среды.**

Основные положения Федерального закона № 116 от 21.07.1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» изм. от 01.01.2001 г; Федерального Закона № 181 «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 г., организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Система организации охраны труда в РФ. Задачи и роль охраны труда на предприятии. Основные акты по охране труда. Система правовых, технических и санитарных норм, обеспечивающая безопасные условия выполнения работы.

Трудовое законодательство, техника безопасности и производственная санитария.

Вредные производственные факторы. Причины профессиональных заболеваний и их классификация. Расследование и учет острых и хронических профессиональных заболеваний (отравлений), возникновение которых обусловлено воздействием вредных производственных факторов.

Организация пропаганды безопасных методов труда. Вводный и производственный

инструктажи. Обучение безопасным методам работы.

Виды травм. Классификация производственных травм и причин несчастных случаев (применительно к специальности). Расследование несчастного случая.

Порядок передачи информации о произошедшем несчастном случае. Обязанности работодателя и работников при несчастном случае на производстве. Первоочередные меры, принимаемые в связи с происшедшим несчастным случаем. Формирование комиссий по расследованию несчастного случая на производстве (легкого, группового, с тяжелыми последствиями). Порядок заполнения акта по форме Н-1. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Современные понятия об охране окружающей среды и её организации. Нормативные документы по охране окружающей среды.

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

**Нормативные правовые акты:**

- Трудовой кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ);

- Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 № 967 «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний»;

- Постановление Минтруда РФ от 18.07.2001 № 56 «Об утверждении временных критериев определения степени утраты трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, формы программы реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания».

- Постановление Минтруда России от 24.10.2002 № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях»;

- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 № 275 «О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве»;

- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.02.2005 № 160 «Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве».

**Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда.**

Режим труда и отдыха при производстве работ на экскаваторе. Личная гигиена машиниста экскаватора. Спецодежда и спецобувь при производстве работ. Средства индивидуальной защиты органов зрения, дыхания, кожных покровов, порядок и правила их использования. Контроль за применением средств индивидуальной защиты.

Требования инструкций по охране труда на предприятии.

**Тема 3. Требования техники безопасности при производстве работ.**

Общие требования техники безопасности. Порядок доступа лиц к управлению экскаватором. Требования инструкции по эксплуатации экскаваторов по вопросам безопасного управления экскаватором, безопасности труда. Требование техники безопасности при передвижении транспортных средств на территории строительной площадки. Система ограждения движущихся и вращающихся частей экскаваторов.

Предупредительные знаки. Надписи, инструкции, вывешиваемые на машине и в зоне её работы. Порядок освещения места работы экскаватора в темное время суток. Общие требования техники безопасности.

Требования техники безопасности во время заправки экскаватора ГСМ. Обязанности машиниста экскаватора по обеспечению безопасности труда перед началом работы, во время работы и по окончанию работы.

Ответственность машиниста экскаватора за нарушение требований инструкции по охране труда, правил и норм техники безопасности. Техника безопасности при выполнении земляных работ. Безопасность труда при смене рабочих органов и установке дополнительного рабочего оборудования. Требования к техническому и санитарному состоянию кабины и органов управления экскаватора.

**Тема 4. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте экскаваторов.**

Меры безопасности при проведении монтажных и демонтажных работ, сборке и разборке узлов и агрегатов.

Меры безопасности при работах с ГСМ, щелочными растворами, при пайке и заливке подшипников, при работе с паяльной лампой.

Техника безопасности при испытаниях экскаватора после проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту. Требования техники безопасности к оборудованию специальных мест технического обслуживания и ремонта экскаваторов в полевых условиях.

**Тема 5. Пожарная безопасность и электробезопасость. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.**

Пожарная безопасность.

Условия возникновения и причины возникновения пожаров в парках-стоянках дорожно-строительных машин, в мастерских, на строительных участках и на машинах. Требование пожарной безопасности по содержанию территории и помещений на строительной площадке.

Средства пожаротушения на строительной площадке: пожарный инвентарь, штатные средства пожаротушения, подручные средства пожаротушения. Правила тушения пожаров. Обязанности машиниста экскаватора по предотвращению пожара при работе и после окончания работы на экскаваторе. Порядок хранения и использования легковоспламеняющихся жидкостей, горюче-смазочных материалов. Требования инструкций по пожарной безопасности. Сигналы пожарной тревоги. Порядок действия при возникновении пожара. Способы эвакуации людей и материальных ценностей.

**Нормативные правовые акты:**

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

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

Электробезопасность.

Действие электрического тока на организм человека. Причины и виды поражения электрическим током: прикосновение, замыкание, остающийся заряд. Правила безопасности выполнения работ с электрифицированным инструментом.

Правила техники безопасности при использовании временной электросети, переносных токоприемников, инвентарных устройств для подключения токоприемников, а также переносных понижающих трансформаторов.

Основные мероприятия по защите от поражения электротоком: ограждение, изоляция, блокировка, предупреждающие знаки, надписи, плакаты. Способы защиты от поражения электрическим током. Защитное заземление и зануление электрических машин, установок. Средства защиты от поражения электротоком, их классификация, сроки испытания и проверок пригодности к использованию.

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ПНЕВМАТИКИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
|
| 1. | Сведения по гидравлике. Гидростатика и гидродинамика. | 1 |
| 2. | Гидропривод. | 1 |
| 3. | Основные сведения о свойствах газа. | 1 |
| 4. | Пневмопривод. | 1 |
|  | Форма контроля: дифференцированный зачет. |  |
|  | **ИТОГО:** | 4 |

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Сведения по гидравлике. Гидростатика и гидродинамика.**

Понятие о гидравлике. Физические характеристики и свойства жидкостей. Плотность, температурное расширение, сжимаемость жидкости, вязкость жидкости. Единицы измерения вязкости жидкости. Определение вязкости жидкости вискозиметрами.

Гидравлическое давление и его свойства. Единицы измерения давления. Приборы для измерения давления жидкости.

Закон сообщающихся сосудов. Закон Паскаля. Передача силы гидравлическим способом. Закон Архимеда. Гидравлический пресс. Принцип гидравлического подъемника.

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

**Тема 2. Гидропривод.**

Принцип действия гидропривода машин и механизмов. Агрегаты в гидравлическом приводе. Гидравлические передачи. Достоинства и недостатки гидравлического привода в сравнении с механическим.

**Тема 3. Основные сведения о свойствах газа.**

Состав воздуха, его параметры: объем, вес, влажность, температура, давление. Движение воздуха, возникновение давления и разряжения. Аэрация. Сжатие воздуха.

**Тема 4. Пневмопривод.**

Пределы давления одноступенчатого сжатия. Многоступенчатое сжатие. Нагревание воздуха при сжатии. Принцип действия поршневого одно- и многоступенчатого компрессоров, турбокомпрессоров, установок и установок роторного типа.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

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

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Электрические цепи.**

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

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

Понятие о коротком замыкании. Назначение, устройство и включение плавких предохранителей. Устройство, назначение и установка в электрические цепи рубильников, магнитных пускателей, контактов, реле времени.

Работа и мощность электрического тока и единицы мощности.

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

**Тема 2. Электрические цепи переменного тока.**

Получение однофазного тока. Период и частота переменного тока. Мощность переменного тока. Получение трёхфазного тока. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Зависимость между линейными и фазными величинами напряжений и токов. Преобразование переменного тока в постоянный ток. Типы выпрямителей, принцип действия. Трансформаторы, их виды, назначение, конструкции и принцип действия.

**Тема 3. Электрооборудование.**

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

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

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
|
| **I** | **Производственная практика** |  |
| 1. | Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность  в учебных мастерских. | 2 |
| 2. | Обучение основным слесарным операциям. | 24 |
| 3. | Ремонтные работы | 32 |
| 4. | Обучение приемам управления экскаватором. | 16 |
| 5. | Работы по техническому обслуживанию и текущему  ремонту экскаваторов. | 24 |
| 6. | Организация и технология производства работ экскаватором. | 24 |
| 7. | Самостоятельное выполнение работ в качестве  машиниста экскаватора 4-го разряда | 56 |
|  | Квалификационная (пробная) работа. | 4 |
|  | **ИТОГО:** | **182** |
| **II** | **Управление экскаватором (индивидуальное вождение).** | **15** |
|  |  |  |
|  | **ВСЕГО:** | **197** |

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тема 1. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность**

Безопасность труда и пожарная безопасность в производственных мастерских.

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

Изучение требований безопасности к производственному оборудованию и

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

Ознакомление с безопасностью труда при перемещении грузов.

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

Ознакомление с пожарной безопасностью, причинами пожаров, предупреждение пожаров. Ознакомление с мерами предосторожности при пользовании пожароопасными

жидкостями и газами. Освоение правил поведения при пожаре, порядок вызова пожарной команды, пользование первичными средствами пожаротушения. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности, путями эвакуации.

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

Возможные воздействия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды травм при поражении электрическим током. Оказание первой помощи.

**Тема 2. Обучение основным слесарным операциям**

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

Слесарные работы.

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

Рубка металла.

Инструктаж в выполнении основных приемов рубки.

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

Правка и гибка металла.

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

Резка металла.

Крепление полотна в рамке ножовки.

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

Резание труб слесарной ножовкой. Резание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами. Резание металла на рычажных ножницах.

Опиливание металла.

Упражнения в отработке основных приемов опиливания плоских поверхностей.

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

Сверление, зенкование и развертывание.

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

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

Нарезание резьбы.

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

Клепка.

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

Распиливание.

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

Шабрение.

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

Притирка.

Подготовка для притирки поверхностей деталей, притирочных материалов,

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

Пайка, лужение, склеивание.

Подготовка деталей к лужению и пайке. Подготовка припоев и флюсов. Пайка черных ицветных 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.

**Тема 3. Ремонтные работы.**

Ремонтные работы. Проведение всех видов ремонтных работ согласно дефектным ведомостям.

Обучение простым ремонтным работам: вырубка, подготовка, отжиг прокладок, уплотнений, установка их в узлы и детали. Методы очистки и промывки узлов и деталей.

Ознакомление с оборудованием, приспособлениями и инструментами, применяемыми при разборке, и с основными операциями демонтажных работ. Правила безопасности при выполнении демонтажных работ.

Демонтаж экскаватора: ходовой части, рабочего оборудования и устройств управления. Ремонт оборудования экскаваторов. Ознакомление с приемами разборки узлов ходовой части, гидропривода, рабочего оборудования и устройств управления; с основными причинами и видами износа, поломок деталей; приемами ремонта, сборки и регулировки отдельных узлов.

Разборка узлов ходовой части, рабочего оборудования, устройств управления, гидропривода, чистка и промывка деталей; осмотр и определение неисправностей, степени износа деталей. Ремонт деталей и замена отдельных изношенных деталей новыми. Смазка деталей. Сборка узлов и проверка качества сборки.

Ремонт электрического оборудования экскаваторов. Ознакомление с приемами разборки электрического оборудования и аппаратуры, основными неисправностями, приемами ремонта, сборки и регулировки.

Разборка, ремонт и сборка электродвигателей и генераторов постоянного и переменного тока, распределительных ящиков, реостатов, пускателей, сопротивлений и пр. Проверка и регулировка электрооборудования.

Монтаж экскаваторов. Ознакомление с оборудованием, приспособлениями и инструментами, применяемыми при монтаже экскаваторов, и с основными операциями монтажных работ. Правила безопасности при выполнении монтажных работ.

Выполнение монтажа ходовой части, рабочего оборудования и устройств управления.

Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора. Обкатка экскаватора. Испытание после ремонта.

**Тема 4. Обучение приемам управления экскаватором.**

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на объекте эксплуатации экскаватора, на рабочем месте. Ознакомление со строительной площадкой, размещением временных сооружений, инвентарными средствами, безопасностью труда машиниста экскаватора.

Ознакомление с рабочим местом, режимом работы машиниста, порядком приема и сдачи смены, правилами трудового распорядка, с порядком погрузки, транспортировки породы и насыпных грузов, организацией работ. Заполнение необходимой документации.

Ознакомление с правилами выполнения работ по наряду-допуску.

Изучение требований инструкции по эксплуатации экскаваторов.

Запуск двигателя при различном его температурном состоянии.

Запуск двигателя, контроль его работы, трогание с места. Движение и остановка машины. Установка рычагов управления движением машины в нейтральное положение. Выключение двигателя и сброс остаточного давления в гидравлике. Вождение машины на рабочих и транспортных скоростях, проезд экскаватора через ворота. Вождение экскаватора по прямой и с поворотами; по маркерной и провешенной линиям. Закрепление приемов в пользовании органами управления рабочим оборудованием.

Освоение навыков осмотра экскаватора и ухода за ним в период работы, при приеме и сдаче смены. Контрольный осмотр, проверка исправности механического и электрического оборудования экскаватора: болтовых соединений, фрикционов и зубчатых передач, действия всех смазочных устройств, заполнения смазкой масленок, подачи масла, работы подшипников и других трущихся частей оборудования, электрических пусковых устройств и систем управления, навесного оборудования.

Уход за механическим и электрическим оборудованием экскаватора: фрикционными муфтами, подшипниками, тормозными лентами, зубчатыми передачами, пускателями и пр.

Проверка и подготовка рабочего места. Поддержание комфортных условий в кабине машиниста. Обучение управлению экскаватором в различных условиях. Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: подъем и опускание стрелы, работа рукоятью, подъем и опускание ковша в забой, заполнение ковша грунтом и породой, подъем и поворот ковша под разгрузку, разгрузка ковш а и возвращение ковша в забой. Совмещение операций при работе на разных скоростях.

Установка стрелы в нужное положение; освоение приемов установки стрелы под необходимым углом для большей устойчивости экскаватора и его максимальной грузоподъёмности.

Формирование умений использовать дорожные знаки и указатели, радиотехническое и навигационное оборудование; следить за показаниями приборов и сигнализацией при работе и движении.

Выполнение моечно-уборочных работ и поддержание надлежащего внешнего вида машины.

**Тема 5. Работы по техническому обслуживанию и текущему**

**ремонту экскаваторов.**

Обучение техническому обслуживанию экскаватора.

Изучение графика ППР. Освоение способов проведения работ по ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3.

Выполнение ежесменного технического обслуживания экскаватора. Проверка технического состояния машины, её комплектности, органов управления, исправности тормозов; наличия горюче - смазочных материалов, состояние трансмиссии, герметичности магистралей. Проверка заправки и дозаправка экскаватора топливом, маслом, охлаждающей и специальными жидкостями с соблюдением экологических требований и требований безопасности. Получение горюче-смазочных материалов, заполнение соответствующей документации.

Выполнение работ по монтажу/ демонтажу навесного оборудования в соответствии с техническим заданием, регулировочных и наладочных операций.

Выполнение регулировочных операций при техническом обслуживании экскаватора.

Выполнение технического обслуживания экскаватора после хранения. Постановка экскаватора на стоянку в отведенном месте.

Выявление, устранение и предотвращение причин нарушений в работе экскаватора.

Разборка машин на сборочные единицы и детали. Ремонт сцеплений. Ремонт колес. Выполнение работ по разборке и сборке разборочных единиц и рабочих механизмов одноковшовых экскаваторов: генератора, аккумуляторов, контактно-транзисторного реле регулятора, стартера, термометаллических предохранителей, приборов освещения и сигнализации. Проверка состояния обмоток, подшипников ротора-генератора.

**Тема 6. Организация и технология производства работ экскаватором.**

Ознакомление с выемочно-погрузочными и отвальными работами, с транспортировкой грунта. Выполнение работ по предварительному рыхлению грунта; при перегрузке строительных материалов, длинномерных хлыстов, строительного и бытового мусора; при разрушении и демонтаже зданий и сооружений; при погрузке и разгрузке штучных грузов.

Работа экскаватора с прямой, обратной лопатой. Приёмы возведения насыпей, рытьё котлованов, работы при устройстве искусственных сооружений. Отсыпка, распределение и укладка, отделка откосов.

Работа экскаватора с грейфером. Выполнение работ по разработке грунта, по сооружению траншей и глубоких котлованов с применением грейферного оборудования. Погрузка породы в транспортное средство, перемещение в отвал.

Выполнение работ экскаватором при бурении скважин; при разрушении прочных грунтов, скальных пород и твердых покрытий.

Выполнение экскаватором с харвестерной головкой подготовительных работ при строительстве автодорог.

**Тема 7.** **Самостоятельное выполнение работ в качестве**

**машиниста экскаватора 4-го разряда.**

Самостоятельноевыполнение работ в качестве машиниста экскаватора под наблюдением квалифицированного машиниста экскаватора.

Освоение опыта работы машинистов экскаваторов – передовиков производства по обеспечению высокопроизводительной, бесперебойной и безаварийной работы обслуживаемого экскаватора при соблюдении производственно-технических инструкций, установленных правил безопасности, санитарии и гигиены труда.

Выполнение всего комплекса работ, предусмотренного

квалификационной характеристикой машиниста экскаватора 4-го разряда.

ПЕРЕЧЕНЬ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ОСНОВНЫХ РАБОТ:

-Выполнение работ средней сложности одноковшовым экскаватором с ковшом ёмкостью до 0,15 м3.

- Выполнение технического обслуживания, ежесменного и периодического технического обслуживания одноковшового экскаватора с ковшом ёмкостью до 0,15 м3

-Разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров,

и банкетов при строительстве автомобильных дорог, оросительных 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.

Квалификационная (пробная) работа.

**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**УПРАВЛЕНИЕ ЭКСКАВАТОРОМ**

**(ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ВОЖДЕНИЕ)**

Приобретение навыков управления экскаватором.

Освоение приемов правильной посадки в кабину экскаватора. Отработка навыков управления механизмами и системами экскаватора. Подготовка к запуску двигателя. Пуск двигателя. Изучение показаний контрольных приборов.

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

Управление экскаватором при движении по прямой с поворотами направо и налево на различных передачах и скоростях. Обеспечение поворота машины с сохранением обратной связи о положении управляемых колёс.

Отработка приёмов изменения направления движения машины с использованием передач заднего хода. Освоение приемов движения экскаватора задним ходом, движение по кругу. Закрепление слаженности взаимодействия педалями и рычагами. Управление экскаватором при движении в транспортном и рабочем режимах, с ориентированием по заданной линии, направлению. Разворот.

Управление экскаватором в различных условиях движения (в том числе в тёмное время суток и при плохой видимости). Отработка умений контролировать движение экскаватора при возникновении нештатных ситуаций. Применение знаний о динамических свойствах экскаватора и возможностях по торможению машины в экстремальной ситуации.

При движении по маршрутам: соблюдение правил дорожного движения при перемещении экскаватора по автомобильным дорогам; отработка умений соблюдать безопасную скорость, не уменьшать дистанцию и поперечный интервал относительно безопасных значений; не уменьшать скорость и не создавать помехи движению других транспортных средств. Обеспечивать маневр в транспортном потоке, информировать других участников движения о своих маневрах и не создавать им помех.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЮ ЭКСКАВАТОРОМ ОДНОКОВШОВЫМ**

**(ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ВОЖДЕНИЕ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
|
| 1. | Упражнения в приёмах пользования органами управления и контрольными приборами экскаватора одноковшового. Пуск двигателя. | 1 |
| 2. | Выполнение упражнения по троганию экскаватора одноковшового с места передним и задним ходом до достижения плавности начала движения. Остановка экскаватора с работающим двигателем. | 1 |
| 3. | Упражнения по вождению экскаватора одноковшового по прямой, с поворотами направо и налево, передним и задним ходом, по кругу, выполнение разворота, до достижения уверенности в приемах пользования органами управления. | 2 |
| 4. | Вождение экскаватора одноковшового на подъемах и спусках, в различных условиях движения (в том числе в тёмное время суток и при плохой видимости). | 2 |
| 5. | Вождение экскаватора одноковшового при движении в транспортном и рабочем режимах, с ориентированием по заданной линии, направлению. | 2 |
| 6. | Совершенствование навыков вождения экскаватора одноковшового по заданному маршруту. | 2 |
| 7. | Совершенствование в приемах пользования рабочим оборудованием экскаватора. | 3 |
|  | Дифференцированный зачет | 1 |
|  | Вождение (экзамен)\* | 1 |
|  | **ИТОГО:** | **15** |
|  |  |  |

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

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

для подготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора».

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения, рассматриваться и утверждаться директором образовательного учреждения.

**Билет № 1.**

1. Устройство и основные части экскаватора. Группы экскаваторов.
2. Устройство и работа воздухозаборной системы двигателя.
3. Охрана труда и правила поведения на территории рабочей площадки предприятия.
4. Редуктора зубчатые дать определение, назначение.
5. Устройство и работа топливного насоса дизельного двигателя.

**Билет № 2.**

1. Назначение и использование гидравлических передач в приводе машин. Гидравлические системы экскаваторов.
2. Организация технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Основные положения системы планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.
3. Требования, предъявляемые к содержанию инструмента и приспособлений.
4. Детали вращательного движения, их назначение.
5. Электрооборудование дорожно-строительных машин. Основные группы.

**Билет № 3.**

1. Область применения экскаваторов при разработке полезных ископаемых открытым способом.
2. Классификация грунтов по трудоемкости разработки и их свойства. Виды и правила выполнения экскаваторных работ на грунтах различной классификации.
3. Меры безопасности при ликвидации козырьков и нависей уступа.
4. Корпусные детали дать определение, назначение.
5. Назначение смазочных материалов, рабочих жидкостей, топлива, их виды.

**Билет № 4.**

1. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Основные параметры и классификация экскаваторов.
2. Системы управления механизмами экскаваторов, их принцип действия, устройство и область применения.
3. Производственная санитария и её задачи. Санитарно-гигиенические требования и нормы.
4. Редуктора червячные дать определение, назначение.
5. Потребители электроэнергии дорожно-строительных машин. Назначение устройство и обслуживание.

**Билет № 5.**

1. Рабочее оборудование экскаваторов, его конструктивные разновидности и основные части.
2. Способы обнаружения неисправностей.
3. Техника безопасности при обслуживании экскаватора.
4. Фрикционные передачи дать определение, назначение.
5. Источники электроэнергии дорожно-строительных машин. Назначение, устройство и обслуживание.

**Билет № 6.**

1. Основные узлы и главные механизмы прямых лопат.
2. Системы смазки. Карты смазки экскаватора.
3. Источники загрязнения атмосферы и воды в процессе открытой разработки месторождений и средства их подавления.
4. Зубчатые передачи дать определение, назначение.
5. Электропневматическая и электрогидравлическая система управления дорожно-строительных машин.

**Билет № 7.**

1. Операции рабочего цикла экскаватора и порядок их выполнения у одноковшового экскаватора.
2. Системы смазки двигателя.
3. Основные причины пожаров. Правила поведения при пожаре. Пожарная безопасность на производстве.
4. Цепные передачи дать определение, назначение.
5. Назначение опорных и поддерживающих катков, их устройство и обслуживание.

**Билет № 8.**

1. Техническая характеристика двигателя внутреннего сгорания экскаваторов, особенности конструкции.
2. Перечень параметров, проверяемых при техническом обслуживании экскаватора ежедневно.
3. Меры безопасности при работе с ГСМ, щелочными растворами.
4. Шпоночное соединение дать определение, назначение.
5. Назначение и устройство масляных насосов дизельных двигателей.

**Билет № 9.**

1. Техническая характеристика гидравлического экскаватора. Перечень выполняемых работ при техническом обслуживании экскаватора через каждые 250 моточасов работы.
2. Свойства электролита, его плотность в зависимости от окружающей среды.
3. Правила безопасности при обслуживании системы охлаждения экскаватора.
4. Ременные передачи дать определение, назначение.
5. Назначение стартера, обслуживание и ремонт.

**Билет № 10.**

1. Устройство и работа системы питания топливом.
2. Неисправности гидравлической системы, их предупреждение и устранение.
3. Меры безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей.
4. Разъемные соединения дать определение, назначение.
5. Дать определение понятиям: наработка, ресурс, срок службы, долговечность машины.

**Билет № 11.**

1. Устройство и принцип действия кривошипно-шатунного механизма двигателя.
2. Перечень выполняемых работ при техническом обслуживании экскаватора через 1000 моточасов работы.
3. Кинематическая схема гидравлической системы, принцип работы рабочего оборудования.
4. Неразъемные соединения дать определение, назначение.
5. Шестеренчатый масляный насос, его устройство, назначение и виды насосов.

**Билет № 12.**

1. Функции компьютерной системы контроля на экскаваторе.
2. Неисправности, выявляемые на экскаваторе внешним осмотром.
3. Меры безопасности при погрузке и перевалке горной массы.
4. Дать определение клиновому соединению, назначение.
5. Гидропередачи: назначение, устройство, характеристики.

**Билет № 13.**

1. Назначение и схема работы газораспределительного механизма двигателя.
2. Факторы, влияющие на производительность экскаватора.
3. Меры безопасности при перемещении и перегоне гусеничных экскаваторов.
4. Резьбовые соединения дать определение.
5. Производство работ дорожно-строительной техникой

**Билет № 14.**

1. Операции рабочего цикла экскаватора и их последовательность.
2. Основные требования, предъявляемые к рабочему оборудованию экскаватора.
3. Основные причины травматизма и заболеваний при работе на экскаваторе.
4. Общие сведения о редукторах.
5. Распределительное устройство, его назначение, управление и виды.

**Билет № 15.**

1. Рычаги и педали управления рабочим оборудованием экскаватора, их назначение и использование.
2. Виды технического обслуживания, перечень выполняемых работ.
3. Обязанности машиниста экскаватора при возникновении пожара. Места расположения средств пожаротушения на экскаваторе.
4. Понятие о механизмах и машинах. Классификация деталей машин.
5. Ходовая часть: устройство, назначение и обслуживание.

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

Основные источники:

1.Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21ноября 2014 года № 931Н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист экскаватора»»;

2.Сборник учебных планов и программ для профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии 14390 «Машинист экскаватора», квалификация – 4-6 разряда»; утвержден Министерством образования и науки Российской Федерации, согласован с Главной государственной инспекцией по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 12 июля 2007 г; Протокол № 5 от 14 декабря 2007 года;

3. Арустамов Э.О. Охрана труда.- М.: «Академия», 2011г.

4. Батурин П.А; Толчеев О.В; Шакирзянов Ф.Н. Электротехника.- М.: «Академия», 2006 г.

5. Белов С.В., Ильницкая А.В.. Козьяков А.Ф. Охрана труда. Учебник.- М.: «Академия», 2011г.

6. Быстров Н.В., Добров Э.М., Петрянин Б.И. Дорожно-строительные материалы: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т. III. – М.: ФГУП «ИНФОРМАВТОДОР», 2005 г. - 465 с.

7. Волков Д.П., Крикун В.Я. Строительные машины и средства малой механизации. – М.: 2002 г. – 480 с.

8. Дерех Д.З. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим в ДТП, 2013 г.

9. Зеленский В. С. и др. Автоматизация строительных и дорожных машин. - М.: Стройиздат, 1991г.

10. Куликов О. Н; Ролин Е. И. Охрана труда в строительстве.– М.: ИЦ «Академия», 2003 г.

11. Локшин Е.С. «Эксплуатация и ТО дорожных машин, автомобилей и тракторов» – М.: ИЦ «Академия», 2004г.

12. Мелик-Багдасаров М.С. Строительство и ремонт дорожных асфальтобетонных покрытий / М.С. Мелик-Багдасаров, К.А. Гиоев, Н.А. Мелик-Багдасарова. – Белгород: Изд-во Константа, 2007 г. – 158с.

13. Ольховиков В.М. Строительство дорожных оснований: Учебное пособие – М.: ООО «Техполиграфцентр», 2008 г. – 55с.

14. Опарин И.С. Основы технической механики: раб. Тетрадь. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 г. <http://technical-mechanics>. narod.ru

15.Осипов П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод. М.: «Академия»,2007 г.

16. Полосин М. Д. Машинист дорожных и строительных машин. – М.:«Академия», 2002 г.

17. Полосин М. Д., Ронинсон Э. Г. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов. – М.: ИЦ «Академия», 2007г.

18. Полосин М. Д., Ронинсон Э. Г. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. – М.: ИЦ «Академия», 2005 г.

19. Раннев А. В., Полосин М. Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. Учебник для начального профессионального образования. Издательство: М.: ИРПО / «Академия», 2008 г.

20. Родичев В.А. Тракторы. – М.:ИЦ «Академия», 2000 г.

21. Самоненко У.Ч. «Машинист экскаватора одноковшового», – М.:«Академия», 2008г.

22. Скакун В. А. Производственное обучение общеслесарным работам.– М.:ИРПО, 2005 г.

23.Устинов К.Е. Правила дорожного движения, Москва, ACADEMA, 2012 г.

24. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование.- М.: 2002 г. -320 с.

25. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. – М.: Ростстрой, 2004г. -24 с.

Дополнительная литература:

1. Беркман И.Л. «Одноковшовые строительные экскаваторы», Высшая школа, 1986 г.

2. Ващенко И.И. «Земляные работы», 1982 г.

3. Жустарёва Е.В., Возведение земляного полотна автомобильной дороги. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Технология и организация строительства автомобильной дороги» / Е.В. Жустарёва, Е.В. Калёнова, С.В. Лугов // МАДИ (ГТУ), 2010 г. – 50с.

4. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник - М.: «Академия», 2010 г.

5. Автомобильные дороги. Периодическое издание. Журнал.

6. Библиотека автомобилиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.viamobile.ru/index.php , свободный. – Загл. с экрана

7. Наука и техника в дорожной отрасли. Научно-технический журнал.

8. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд // Росавтодор Министерства транспорта РФ, М.: Информавтодор, 2001г. – 145с.

9. Пакет прикладных программ по мониторингу машинно-тракторного парка (программа для ЭВМ), http://www.vniiesh.ru/results/katalog/1094/3668.html.

10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- М.: 2003г.

СОГЛАСОВАНО: УТВЕРЖДАЮ:

Специалист по методической работе Директор ООО «Перекресток»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Деревянко \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Семакин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**МАТЕРИАЛЫ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**

**Машинист экскаватора**

**4 разряд**

Разработал:

преподаватель ООО «Перекресток»

Пушкарский О.В.

г. Омск, 2017 г

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

для подготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора» 4 разряда.

**Билет № 1.**

1. Устройство и основные части экскаватора. Группы экскаваторов.

2. Устройство и работа воздухозаборной системы двигателя.

3. Охрана труда и правила поведения на территории рабочей площадки предприятия.

4. Редуктора зубчатые дать определение, назначение.

5. Устройство и работа топливного насоса дизельного двигателя.

**Билет № 2.**

1. Назначение и использование гидравлических передач в приводе машин. Гидравлические системы экскаваторов.

2. Организация технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Основные положения системы планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.

3. Требования, предъявляемые к содержанию инструмента и приспособлений.

4. Детали вращательного движения, их назначение.

5. Электрооборудование дорожно-строительных машин. Основные группы.

**Билет № 3.**

1. Область применения экскаваторов при разработке полезных ископаемых открытым способом.

2. Классификация грунтов по трудоемкости разработки и их свойства. Виды и правила выполнения экскаваторных работ на грунтах различной классификации.

3. Меры безопасности при ликвидации козырьков и нависей уступа.

4. Корпусные детали дать определение, назначение.

5. Назначение смазочных материалов, рабочих жидкостей, топлива, их виды.

**Билет № 4.**

1. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Основные параметры и классификация экскаваторов.

2. Системы управления механизмами экскаваторов, их принцип действия, устройство и область применения.

3. Производственная санитария и её задачи. Санитарно-гигиенические требования и нормы.

4. Редуктора червячные дать определение, назначение.

5. Потребители электроэнергии дорожно-строительных машин. Назначение устройство и обслуживание.

**Билет № 5.**

1. Рабочее оборудование экскаваторов, его конструктивные разновидности и основные части.

2. Способы обнаружения неисправностей.

3. Техника безопасности при обслуживании экскаватора.

4. Фрикционные передачи дать определение, назначение.

5. Источники электроэнергии дорожно-строительных машин. Назначение, устройство и обслуживание.

**Билет № 6.**

1. Основные узлы и главные механизмы прямых лопат.

2. Системы смазки. Карты смазки экскаватора.

3. Источники загрязнения атмосферы и воды в процессе открытой разработки месторождений и средства их подавления.

4. Зубчатые передачи дать определение, назначение.

5. Электропневматическая и электрогидравлическая система управления дорожно-строительных машин.

**Билет № 7.**

1. Операции рабочего цикла экскаватора и порядок их выполнения у одноковшового экскаватора.

2. Системы смазки двигателя.

3. Основные причины пожаров. Правила поведения при пожаре. Пожарная безопасность на производстве.

4. Цепные передачи дать определение, назначение.

5 Назначение опорных и поддерживающих катков, их устройство и обслуживание.

**Билет № 8.**

1. Техническая характеристика двигателя внутреннего сгорания экскаваторов, особенности конструкции.

2. Перечень параметров, проверяемых при техническом обслуживании экскаватора ежедневно.

3. Меры безопасности при работе с ГСМ, щелочными растворами.

4. Шпоночное соединение дать определение, назначение.

5. Назначение и устройство масляных насосов дизельных двигателей.

**Билет № 9.**

1. Техническая характеристика гидравлического экскаватора. Перечень выполняемых работ при техническом обслуживании экскаватора через каждые 250 моточасов работы.

2. Свойства электролита, его плотность в зависимости от окружающей среды.

3. Правила безопасности при обслуживании системы охлаждения экскаватора.

4. Ременные передачи дать определение, назначение.

5. Назначение стартера, обслуживание и ремонт.

**Билет № 10.**

1. Устройство и работа системы питания топливом.

2. Неисправности гидравлической системы, их предупреждение и устранение.

3. Меры безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей.

4. Разъемные соединения дать определение, назначение.

5. Дать определение понятиям: наработка, ресурс, срок службы, долговечность машины.

**Билет № 11.**

1. Устройство и принцип действия кривошипно-шатунного механизма двигателя.

2. Перечень выполняемых работ при техническом обслуживании экскаватора через 1000 моточасов работы.

3. Кинематическая схема гидравлической системы, принцип работы рабочего оборудования.

4. Неразъемные соединения дать определение, назначение.

5. Шестеренчатый масляный насос, его устройство, назначение и виды насосов.

**Билет № 12.**

1. Функции компьютерной системы контроля на экскаваторе.

2. Неисправности, выявляемые на экскаваторе внешним осмотром.

3. Меры безопасности при погрузке и перевалке горной массы.

4. Дать определение клиновому соединению, назначение.

5. Гидропередачи: назначение, устройство, характеристики.

**Билет № 13.**

1. Назначение и схема работы газораспределительного механизма двигателя.

2. Факторы, влияющие на производительность экскаватора.

3. Меры безопасности при перемещении и перегоне гусеничных экскаваторов.

4. Резьбовые соединения дать определение.

5. Производство работ дорожно-строительной техникой

**Билет № 14.**

1. Операции рабочего цикла экскаватора и их последовательность.

2. Основные требования, предъявляемые к рабочему оборудованию экскаватора.

3. Основные причины травматизма и заболеваний при работе на экскаваторе.

4. Общие сведения о редукторах.

5. Распределительное устройство, его назначение, управление и виды.

**Билет № 15.**

1. Рычаги и педали управления рабочим оборудованием экскаватора, их назначение и использование.

2. Виды технического обслуживания, перечень выполняемых работ.

3. Обязанности машиниста экскаватора при возникновении пожара. Места расположения средств пожаротушения на экскаваторе.

4. Понятие о механизмах и машинах. Классификация деталей машин.

5. Ходовая часть: устройство, назначение и обслуживание.