

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
Учебный центр «Драйвер»

СОГЛАСОВАНО

главный государственный инженер-инспектор Иркутской области по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники



А.А. Ведерников
2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДПО УЦ
«Драйвер»




И.Н. Чикалин
2020 г.

П Р О Г Р А М М А

**ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ПО ПРОФЕССИИ
МАШИНИСТ ОДНОКОВШОВОГО ЭКСКАВАТОРА**

Квалификация - 4-8-й разряды
Код профессии - 14390

Иркутск
2020г

Содержание

СОГЛАСОВАНО	1
УТВЕРЖДАЮ	1
Пояснительная записка	4
УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для подготовки новых рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 4-й разряд	6
Квалификационная характеристика	7
Учебный план	8
1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	9
1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС	9
1.1.1. Материаловедение	9
Тематический план	9
Программа	9
1.1.2. Электротехника	11
Тематический план	11
Программа	11
1.1.3. Сведения из технической механики, гидравлики, теплотехники и термодинамики	13
Тематический план	13
Программа	13
1.1.4. Измерение и измерительная аппаратура	15
Тематический план	15
Программа	15
1.1.5. Чтение чертежей	16
Тематический план	16
Программа	16
1.1.6. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16
Тематический план	16
Программа	17
1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	21
Тематический план	21
Программа	21
2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	25
Тематический план	25
Программа	25
УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 5-й разряд	30
Квалификационная характеристика	31
Учебный план	32
1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	33
1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	33
Тематический план	33
Программа	33
2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	38

Тематический план	38
Программа.....	38
УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 6-й разряд.....	43
Квалификационная характеристика.....	44
Учебный план.....	45
1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	46
1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	46
Тематический план	46
Программа.....	46
2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	51
Тематический план	51
Программа.....	51
УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 7-й разряд.....	56
Квалификационная характеристика.....	57
Учебный план.....	58
1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	59
1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	59
Тематический план	59
Программа.....	59
2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	64
Тематический план	64
Программа.....	64
УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 8-й разряд.....	69
Квалификационная характеристика.....	70
Учебный план.....	71
1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	72
1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС	72
Тематический план	72
Программа.....	72
2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	77
Тематический план	77
Программа.....	77
Перечень теоретических вопросов для экзамена по предмету «Машинист одноковшового экскаватора».....	82
Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы.....	85
Рекомендуемая литература.....	85

Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора».

В программу включены квалификационные характеристики, учебные и тематические планы, программы по предметам общетехнического, специального курсов и практического обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 4-й разряд и повышения квалификации рабочих до 8-ого разряда.

В конце сборника приведены список литературы и примерные экзаменационные билеты.

Продолжительность подготовки новых рабочих установлена 320 часов.

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

Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих составляет половину срока подготовки новых рабочих и определяется учебным планом.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 01, раздел Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства (утв. постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30) (с изменениями от 12 октября 1987 г., 18 декабря 1989 г., 15 мая, 22 июня, 18 декабря 1990 г., 24 декабря 1992 г., 11 февраля, 19 июля 1993 г., 29 июня 1995 г., 1 июня 1998 г., 17 мая 2001 г., 31 июля 2007 г.).

Квалификационные характеристики, рабочие учебные, тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям, умениям и содержанию обучения рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Обучение может проводиться 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.

Куратор профессионального обучения на производстве 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 всех требований и правил охраны труда. С этой целью преподаватель теоретического и куратор профессионального обучения на производстве, помимо изучения правил и требований охраны труда, предусмотренных программами, должны при изучении каждой темы (или при переходе к новому виду работ) в процессе обучения при производственной

практике значительное внимание уделять правилам безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после получения допуска к самостоятельной работе согласно внутренним локальным нормативным актам. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

По окончании теоретического и практического обучения проводится промежуточная аттестация обучающихся по проверке теоретических знаний и практических навыков. По результатам квалификационного экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, лицам, завершившим обучение, присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке квалификационный экзамен кроме свидетельства, выдается соответствующее удостоверение.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для подготовки новых рабочих по профессии
«Машинист одноковшового экскаватора»
на 4-й разряд

Квалификационная характеристика

Профессия – Машинист одноковшового экскаватора

Квалификация – 4-й разряд.

Характеристика работ. Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью до 0,15 м³. 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.

Учебный план

Код профессии: 14390

Цель: подготовка новых рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 4-й разряд

Категория слушателей: высвобождаемые работники и незанятое население

Срок обучения: 320 часов

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	152
1.1.	Общетехнический курс	62
1.1.1.	Материаловедение	10
1.1.2.	Электротехника	8
1.1.3.	Сведения из технической механики, гидравлики, теплотехники и термодинамики	4
1.1.4.	Измерение и измерительная аппаратура	5
1.1.5.	Чтение чертежей	5
1.1.6.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	30
1.2.	Специальный курс	90
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
2.	Практическое обучение	160
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.2.	Слесарно-ремонтные работы	12
2.3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
2.4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
2.5.	Освоение приемов управления экскаватором 4-го разряда	20
2.6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда	20
2.7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	Консультации, квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	320

1. Теоретическое обучение**1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС****1.1.1. Материаловедение****Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Сведения о материалах	5
2.	Черные и цветные металлы и сплавы	3
3.	Неметаллические материалы	2
ИТОГО:		10

Программа**Тема 1. Сведения о материалах**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Тема 2. Черные и цветные металлы и сплавы

Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами.

Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, ее производство. Классификация сталей. Углеродистая и легированная стали. ГОСТы на стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования.

Марки углеродистой стали; элементы, входящие в состав, стали, их влияние на ее марку. Применение углеродистых сталей в промышленности.

Легированные стали. Влияние легирующих добавок на свойства стали.

Конструкционные и инструментальные стали. Стальной прокат. Состав и сортамент сталей. Прокат, поковки и литье.

Назначение и сущность термической обработки стали. Изменение структуры металла при термической обработке. Виды термической и химической обработок

стали: закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование.

Чугун, его производство, изделия из чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, легированный. Детали оборудования, изготовленные из чугуна.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов.

Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы, их разновидность: литые, металлокерамические, композиционные; основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамкобальтовой группы и без вольфрамовых твердых сплавов: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Тема 3. Неметаллические материалы

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы: технический картон, клингерит, паронит, резина и др.; их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Изоляторы и изоляционные материалы, виды и свойства. Изоляция типа «Пластобит». Сравнительная характеристика изоляционных материалов.

Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум). Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Свойства электроизоляционных материалов. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Синтетические материалы: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, клеи типа «Спрут» и «Стык», пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др. Свойства синтетических материалов и их применение.

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горючесмазочные и антикоррозийные материалы. Топлива, применяемые для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к ним. Сорты, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Антифрикционные смазки и жидкости, область применения.

1.1.2. Электротехника**Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Постоянный и переменный ток. Электрические цепи	2
2.	Электромагнетизм и магнитные цепи	2
3.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1
4.	Трансформаторы. Виды трансформаторов	1
5.	Электрические машины	1
6.	Аппаратура управления и защиты	1
	ИТОГО:	8

Программа**Тема 1. Постоянный и переменный ток. Электрические цепи**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Второй закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система.

Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи

Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС.

Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.

Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Тема 3. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора.

Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Тема 4. Трансформаторы. Виды трансформаторов

Трансформаторы тока. Виды трансформаторов; силовые, измерительные, осветительные и сварочные трансформаторы.

Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе.

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток.

Применение трехфазных трансформаторов в промышленности.

Способы повышения КПД трансформаторов.

Тема 5. Электрические машины

Синхронные и асинхронные двигатели. Двигатели, применяемые в технологическом оборудовании распределительной нефтебазы, насосных станций различного исполнения, объектов магистрального нефте- и нефтепродуктопровода и на др. объектах нефтепереработки. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент.

Коэффициент полезного действия. Пуск и ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей для пуска, остановки, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема.

Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД и $\cos \phi$ (кос фи). Повышение коэффициента мощности на предприятии.

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Генераторы тока; область применения и конструкции.

Преобразование переменного тока в постоянный.

Типы преобразователей: двигатель-генератор, трехфазный одноякорный преобразователь и др.; их устройство и схемы.

Тема 6. Аппаратура управления и защиты

Рубильники, назначение, область применения, конструкция. Типы рубильников и их основные характеристики.

Реостаты, их типы (пусковые, регулировочные, нагрузочные, балластные, пускорегулирующие и др.). Классификация реостатов по системе охлаждения и схеме включения.

1.1.3. Сведения из технической механики, гидравлики, теплотехники и термодинамики

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Понятие о силе и движении	1
2.	Работа, мощность, энергия	1
3.	Основы гидравлики	1
4.	Основы теплотехники и термодинамики	1
	ИТОГО:	4

Программа

Тема 1. Понятие о силе и движении

Понятие о силе. Сила тяжести. Плотность тела. Вес, единица веса. Весы и взвешивание. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Направление и точка приложения силы. Графическое приложение силы. Сложение и разложение сил, направленных по одной прямой и под одним углом. Равнодействующая и уравновешивающая силы.

Параллелограмм сил. Параллельные силы; их сложение и разложение.

Центр тяжести. Момент сил. Опрокидывающий и удерживающий момент.

Коэффициент свободности тел. Равновесие тел: устойчивое, неустойчивое и безразличное.

Виды движения. Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел.

Зависимость между силой, массой и ускорением. Вращательное движение. Скорости - окружная, угловая.

Тема 2. Работа, мощность, энергия

Понятие о работе, мощности и их измерение.

Трение I-го и II-го рода. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное.

Работа полезных и вредных сопротивлений в технике. Коэффициент полезного действия (кпд). Энергия. Превращение энергии. Закон сохранения энергии.

Тема 3. Основы гидравлики

Основные свойства жидкостей: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть, поверхностное натяжение. Понятие о гидростатическом давлении.

Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости. Устройство и принцип действия гидравлического пресса. Поверхности разного давления. Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности.

Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давления.

Вес тела, погруженного в жидкость. Плавание тел. Закон Архимеда.

Измерение удельного веса на основе закона Архимеда. Устройство и принцип действия ареометра.

Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Скорость движения жидкости в трубопроводе. Два режима движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Потери напора при движении жидкости.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический удар в трубопроводах, причины его возникновения и способы предотвращения.

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики, измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Тема 4. Основы теплотехники и термодинамики

Понятие о теплоте. Тепловое движение. Понятие о тепловом состоянии вещества (рабочего тела).

Основные термодинамические параметры. Физическое состояние вещества.

Понятие об объеме, массе, плотности и удельном объеме веществ.

Температура рабочего тела и методы ее измерения. Увеличение объема тел при нагреве. Тепловое расширение жидкостей. Парообразование в закрытых и открытых сосудах. Понятие о кипении и испарении. Температура кипения жидкостей. Теплота парообразования.

Процесс горения. Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика.

Твердое, жидкое и газообразное топлива.

Основные понятия и законы термодинамики. Давление. Давление жидкости и газа в закрытых и открытых сосудах. Методы и приборы измерения давления. Параметры состояния газа, понятие об идеальных и реальных газах. Атмосферное, избыточное давление и вакуум.

Основные законы идеальных газов. Первое начало термодинамики.

Термодинамические процессы (изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический, политропический), их сущность. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта. Зависимость объема газа от температуры. Изменение объема газа от давления.

Взрывоопасные смеси газа с воздухом. Образование газоздушных взрывоопасных смесей. Взрыв газоздушной смеси.

1.1.4. Измерение и измерительная аппаратура**Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о метрологии	3
2.	Измерение и измерительная аппаратура	2
ИТОГО:		5

Программа**Тема 1. Общие сведения о метрологии**

Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Основные недостатки старых систем единиц. Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ. Измерение и измерительная аппаратура.

Основные метрологические термины и определения. Меры измерения и измерительные приборы. Классификация и характеристика мер и измерительных приборов. Общие понятия о погрешностях измерений и измерительных приборов. Зависимость погрешности измерения от внешних условий.

Тема 2. Измерение и измерительная аппаратура

Классы точности средств измерений. Классификация измерительного инструмента по степени точности измерений.

Основные показатели измерительных средств и их определения. Классификация измерительного инструмента и приборов по назначению. Классы точности приборов. Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Степень и средства автоматизации технологических процессов распределительных нефтебаз и НПС. Краткая техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования и защиты.

Правила обращения с измерительными инструментами и приборами, их поверка и хранение. Общие правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов, обслуживание приборов и уход за ними. Применяемые при измерении единицы физических величин. Метрологический надзор за средствами измерения.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП. Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Взаимосвязь КИП с оборудованием и технологическим процессом в целом. Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления.

Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на щите.

Метрологическая служба на распределительной нефтебазе и магистральном трубопроводе.

1.1.5. Чтение чертежей

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о чертежах и эскизах	2
2.	Сборочные чертежи и схемы	3
ИТОГО:		5

Программа

Тема 1. Общие сведения о чертежах и эскизах

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение.

Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений.

Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Тема 2. Сборочные чертежи и схемы

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализирование и порядок работы по детализированию.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

1.1.6. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	4
2.	Обязанности работника в области промышленной безопасности и охраны труда	4
3.	Требования безопасного ведения работ	4
4.	Производственный травматизм	3

5.	Производственная санитария	3
6.	Электробезопасность	4
7.	Пожарная безопасность	4
8.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	4
ИТОГО:		30

Программа

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование в области промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности

Деятельность в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за

охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты.

Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда.

Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).

Участие в установленном порядке в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

Тема 3. Требования безопасного ведения работ

Порядок проверки состояния техники безопасности на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативы оснащения объектов нефтяной, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, насосных станций нефте- и нефтепродуктопроводов механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации. Инструкции по безопасности труда для персонала, занятого в переработке и транспортировке нефти и газа.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением.

Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.

Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, к приспособлениям и инструменту, применяемых при указанных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станках. Ремонт оборудования и трубопроводов.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефтепродуктов и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные требования при подготовке и проведении газоопасных работ.

Тема 4. Производственный травматизм

Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Тема 5. Производственная санитария

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены.

Профессиональные заболевания и их основные причины; меры борьбы с ними.

Значение правильного содержания рабочего места.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа в воздухе рабочей зоны.

Воздействие на организм человека сернистой нефти. Меры защиты человека от воздействия паров сернистой нефти. Инструкция по производству работ в загазованных местах.

Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и

вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации на человека.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами.

Тема 6. Электробезопасность

Обслуживание электрооборудования. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования, Правила его безопасной эксплуатации.

Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Молниезащита зданий, сооружений.

Тема 7. Пожарная безопасность

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Пропаганда пожарной безопасности.

Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем. Порядок совместных действий технического персонала предприятия и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Действия оператора товарного при несчастном случае.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обмороживании.

Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими.

Правила и приемы транспортировки пострадавших.

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
	ИТОГО:	90

Программа

Тема 1. Устройства экскаваторов

Общие сведения об экскаваторах. Назначение и область применения одноковшовых экскаваторов.

Сведения о процессе экскавации и рабочем цикле экскаватора.

Классификация экскаваторов по мощности, роду силовой установки, способу передвижения, рабочему оборудованию, типу привода.

Техническая характеристика экскаваторов с механическим и гидроприводом: ЭО2621, Э-1252, ЭО-3322Д, ЭО-3322, ЭО-5124, ЭО-3324, ЭО-4321А, ЭО-4124, ЭО-5111и др. Основные сборочные единицы и механизмы экскаваторов; их характеристика. Узлы механических трансмиссий и кинематические схемы экскаваторов. Назначение схем и их чтение.

Муфты, редукторы, гидротрансформаторы; назначение, устройство, принцип действия.

Поворотная часть экскаватора. Устройство поворотной платформы. Устройство кузова, кабины. Опорно-поворотные устройства.

Назначение захватных роликов. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением. Назначение и устройство тормозов механизмов поворота. Уход за ними.

Назначение, типы, устройство и принцип действия реверсивных механизмов.

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

Стрелоподъемные лебедки. Кинематические схемы, устройство, принцип действия. Работа обгонных муфт. Уход за лебедками.

Рабочее оборудование экскаваторов. Канаты. Типы, маркировка, требования, предъявляемые к канатам. Правила выбраковки и испытания канатов. Уход за канатами. Прямая и обратная лопаты. Назначение, устройство и особенности конструкции деталей и узлов. Их крепление.

Напорные механизмы. Механизмы открывания днища ковша.

Унифицированное рабочее оборудование. Ходовое оборудование экскаваторов. Механизм хода. Устройство механизма хода гусеничных и пневмоколесных экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Обслуживание и уход за ходовыми механизмами.

Системы управления экскаваторами. Управление экскаваторами с групповым приводом и раздельным, преимущества и недостатки.

Механическая и пневматическая системы управления. Схемы управления. Достоинства и недостатки этих систем.

Уход за системами управления.

Кабина Машиниста одноковшового экскаватора, пульт управления.

Гидравлическая, электрическая и смешанная системы управления. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Боковые площадки, их назначение и устройство.

Тормозная система главных механизмов, ее устройство. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Их техническая характеристика, устройство, преимущества и недостатки.

Гидравлический привод экскаватора (двигатель, силовые передачи, система управления); его характеристика и устройство. Двигатели, их типы и назначение. Гидропередачи; назначение, устройство, характеристики.

Устройство и характеристика гидропередач с замкнутой циркуляцией, регулирующим насосом, регулируемым гидромотором, дроссельным регулированием; их достоинства и недостатки. Поршневые насосы и гидромоторы. Регулируемые и нерегулируемые поршневые насосы. Насосные установки, их типы. Техническое обслуживание насосов и гидродвигателей.

Основные элементы систем управления. Устройство и оборудование систем управления (гидромуфты, гидротрансформаторы).

Распределительные устройства гидросистем. Вспомогательное гидрооборудование (баки, фильтры, охладители). Назначение, устройство. Трубопроводы. Конструкции и виды соединений трубопроводов.

Схемы гидравлического привода; их классификация. Одно-, двух-, трехтопочные схемы, их характеристика. Навесные гидравлические экскаваторы, их характеристика, устройство.

Тема 2. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов

Сущность и принцип технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Виды технического обслуживания: ежедневное (ЕО); периодическое (ТО, ТО-2, ТО-3); и сезонное (СО). Состав и трудоемкость работ, выполняемых при этих видах обслуживания.

Правила проверки, очистки и обтирки механизмов. Виды смазок и смазочных материалов, применяемых для ухода за механизмами и смазки трущихся частей. Карты смазки узлов и деталей.

Регулировочные работы. Освоение приемов проверки и регулировки электрооборудования.

Смена и замена деталей и узлов рабочего оборудования. Транспортирование экскаваторов.

Правила пуска и обкатки экскаваторов на холостом ходу и под нагрузкой.

Виды ремонтов экскаваторов: текущий, капитальный, аварийный, их характеристика.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже экскаваторов. Последовательность выполнения операций.

Методы ремонта: индивидуальный, поточный и др. Диагностика состояния экскаваторов. Состав работ при текущем ремонте. Технологическая карта на ремонт экскаватора. Текущий ремонт ковша, рукояти, стрелы, поворотной платформы, кабины, лебедок, опорно-поворотного устройства, механизмов хода и системы управления. Ремонт двигателя внутреннего сгорания. Дефектная ведомость на производство ремонтов. Монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов. Сборочные и испытательные работы.

Требования, предъявляемые к ремонту и техническому обслуживанию гидравлических экскаваторов. Правила эксплуатации гидроприводов, трубопроводов, баков. Порядок выполнения ремонтов систем и аппаратуры управления гидравлическим экскаватором.

Настройка и регулировка гидроприводов. Обслуживание гидрораспределителей, гидроцилиндров, гидроагрегатов, гусеничных ходовых устройств и других механизмов.

Регулирование основных сборочных единиц гидроприводов.

Основные неисправности в работе экскаваторов, их причины и способы устранения. Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии.

Способы защиты от коррозии.

Содержание оборудования в чистоте, своевременная смазка деталей - важные факторы предохранения от коррозии.

Составление ведомости дефектов, графика ремонта.

Оформление приемки экскаватора после проведения ремонтов.

Тема 3. Организация и технология производства работ экскаваторами

Общие сведения об организации и технологии производства экскаваторных работ. Подготовительные работы и способы их выполнения в зависимости от погодных условий и местности.

Понятие о разборке грунтов, полезных ископаемых, добычных и вскрышных работах. Виды пород, грунтов и полезных ископаемых, используемых в строительстве и загружаемых экскаватором в транспортные средства. Основные физикомеханические свойства горных пород, грунтов, ископаемых. Типы грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП).

Типы земляных сооружений (гидротехнические, мелиоративные, дорожные и др.). Торные карьеры. Устойчивость откосов. Технология производства экскаваторных работ.

Основы организации и общие принципы производства работ экскаваторами. Экскаваторные забои, их составные части, формы и размеры. Производство работ экскаватором в забое. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным оборудованием. Передвижение экскаваторов в забое. Управление экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и других видов

работ. Производительность экскаваторов и пути ее повышения. Приемы заполнения ковша при различной кусковатости породы, коэффициент его заполнения.

Взаимодействие в работе Машиниста одноковшового экскаватора и его помощника. Схема организации работ. Организация экскаваторных работ в ночное время, в условиях ограниченной видимости, зимний период и т.д. Особенности разработки фунтов мерзлых и различной влажности. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах. Ответственность Машиниста одноковшового экскаватора за соблюдение правил безопасности труда. Прием и сдача смены; оформление необходимой документации.

Работа экскаватора в комплексе с бульдозером и скрепе ром. Работа экскаваторов в скальных грунтах без применения и с применением взрывных работ. Работа экскаватора с копром.

Цикл экскавации. Основные и вспомогательные операции, порядок их выполнения. Коэффициент использования экскаватора по времени и способы его повышения. Общая продолжительность цикла у прямой и обратной лопат, драглайна, грейфера при погрузке в отвал и в транспорт.

Применяемые транспортные средства для погрузки с помощью экскаваторов. Железнодорожный и автотранспорт. Краткие сведения об устройстве и грузоподъемности транспортных средств. Прием и сдача смены машинистом экскаватора. Порядок охраны экскаваторов. Подготовка транспортировки экскаваторов для работы в новом забое (карьере). Использование трейлеров для транспортировки экскаваторов.

Тема 4. Электрооборудование экскаваторов

Виды и типы электрооборудования, применяемого в системах экскаваторов и двигателей внутреннего сгорания. Источники тока. Назначение, устройство, принцип действия генераторов, аккумуляторов.

Схема электрооборудования экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Правила обслуживания деталей и узлов электрооборудования.

Электрическая аппаратура. Реле-регуляторы. Плавкие термобиметаллические предохранители и сигнализирующая аппаратура.

Высоковольтные токоприемники экскаваторов, конструктивные особенности. Назначение и устройство высоковольтных шкафов экскаваторов.

Разъединители и масляные выключатели. Электрические и механические блокировки в схеме питания высоковольтных шкафов.

Кабели и кабельные перемычки. Низковольтное электрооборудование экскаваторов. Питание электрооборудования, расположенного на ходовой тележке экскаватора.

Пускорегулирующая аппаратура. Защитные приспособления. Основные неисправности в работе электрооборудования и их устранение.

Правила эксплуатации и технического обслуживания экскаваторов. Ремонт узлов и систем электрооборудования. Безопасные приемы работ при эксплуатации электрооборудования. Средства защиты от поражения электрическим током.

2. Практическое обучение**Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.	Слесарно-ремонтные работы	12
3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
5.	Освоение приемов управления экскаватором 4-го разряда	20
6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда	20
7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	ИТОГО:	160

Программа**Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием**

Ознакомление обучающихся с программой практического обучения для получения 4-го разряда по профессии «Машинист одноковшового экскаватора».

Квалификационная характеристика машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда.

Ознакомление с графиком обучения на производстве и режимом работы.

Ознакомление обучающихся с предприятием. Ознакомление с оборудованием, приборами и инструментами.

Инструктаж по охране труда на предприятии. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению работ, выполняемых машинистом экскаватора.

Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте.

Освоение правил безопасного пользования электрическими инструментами
Ознакомление с правилами пожарной безопасности на предприятии.

Безопасность труда при работе на экскаваторе.

Вредные и опасные производственные факторы, возникающие при работе водителя погрузчика. Требования безопасности при работе в охранных зонах ЛЭП, подземных коммуникаций.

Причины и виды травматизма. Спецодежда, пользование индивидуальными средствами защиты.

Требования производственной санитарии и гигиены труда. Требования эргономики, режимы труда и отдыха. Правила внутреннего трудового распорядка.

Действия в аварийных ситуациях.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгораний и меры по их устранению. Пользование первичными средствами пожаротушения. Правила тушения строительных машин.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Электробезопасность. Виды защиты электроустановок, оборудования. Защитные заземления, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Опасные величины напряжения и силы тока. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасности при работе с элементами электропривода, аккумуляторными батареями, электроинструментом, приборами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 2. Слесарно-ремонтные работы

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента, режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря строительного.

Ознакомление со слесарным инструментом. Подготовка и заточка слесарного и режущего инструмента. Освоение приемов работы со специальной оснасткой и приспособлениями.

Обучение слесарным работам средней сложности.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Определение простейших наружных признаков неисправностей деталей и возможности их восстановления (ремонта) и повторного использования. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка простых узлов строительных машин и двигателей.

Тема 3. Ознакомление с устройством экскаватора

Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием кабины экскаватора. Ознакомление: с кривошипно-шатунным, газораспределительным и декомпрессионным механизмами; системой охлаждения и смазывания, с системой питания и зажигания двигателей, со сцеплением, коробкой передач, с ходоуменьшителями, ведущими мостами базовых экскаваторов, с ходовой частью и рулевым управлением, электрооборудованием экскаваторов.

Тема 4. Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора

Обучение техническому обслуживанию экскаватора.

Участие в проверке состояния приборов, механизмов, узлов и деталей экскаватора; в осмотре и определении неисправностей и износа оборудования, систем смазки.

Освоение правил технического обслуживания электрооборудования. Порядок внешнего осмотра механизмов экскаватора.

Участие в операциях по заправке двигателя и компрессора, проверки уровня масла в механизмах экскаватора.

Порядок пуска двигателя и проверка состояния механизмов экскаватора при запуске их в работу.

Освоение способов обнаружения дефектов и неисправностей; заполнение журнала приема и сдачи смены. Изучение графика ППР.

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

Выполнение работ по монтажу, демонтажу навесного оборудования, регулировочных и наладочных операций.

Освоение правил работы с инструментом и приспособлениями при выполнении технического обслуживания, ремонте и демонтажных работах.

Освоение приемов сборки и разборки узлов ходовой части, поворотной платформы и поворотного устройства, лебедок, рабочего оборудования и систем управления с установлением причин поломок деталей, приемов ремонта и регулировки отдельных сборочных единиц.

Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора после ремонта.

Проверка состояния и герметичности соединения радиатора, водяного насоса, трубопроводов, шлангов, сливных кранов, муфт сцепления двигателя, люфтов коленчатого вала, клапанов газораспределения, декомпрессионного механизма двигателя.

Проверка и подтяжка крепления приборов и деталей системы охлаждения двигателя. Регулировка напряжения ремней вентилятора.

Проверка состояния и работы подшипников, прокладок, сальников, масляного насоса, фильтров, маслопроводов и т.д. Контроль масла в системе. Проверка системы подачи топлива подкачивающим насосом и секциями топливного насоса. Участие в разборке и промывке карбюраторов, продувке топливопроводов, регулировке карбюратора на холостом ходу. Освоение приемов ухода и эксплуатации аккумуляторов, магнето, генераторов. Уход и техническое обслуживание механизмов привода, подъема и поворота экскаватора. Смена и доливка масла в картерах механизмов согласно карте смазки экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу.

Очистка и промывка узлов рабочего оборудования; проверка состояния канатов; их запасовки, крепления, намотки. Проверка состояния стрелы, ковша, рукоятки, систем управления экскаватора. Техническое обслуживание гидравлического оборудования экскаваторов. Проверка состояния приборов гидросистем, уровня рабочей жидкости в гидробаке, герметичности системы.

Тема 5. Освоение приемов управления экскаватором 4-го разряда

Освоение приемов осмотра экскаватора. Ознакомление с назначением и расположением рычагов управления; правилами безопасного управления рычагами и педалями; с заводскими инструкциями и руководящими материалами по управлению экскаватором и безопасными условиями труда. Ознакомление с правилами пуска, остановки и перемещения экскаватора по рабочей площадке. Проверка исправности механического и электрического оборудования экскаваторов, болтовых соединений, гусеничных звеньев, фрикционных и зубчатых передач, тросов, навесного оборудования и т.д.

Освоение приемов управления при движении экскаватора вперед и назад, повороте направо и налево; пуске и остановке экскаватора.

Участие в опробовании работы всех узлов и механизмов экскаватора, навесного оборудования, лопат, ковша и т.д.

Участие в проверке и подготовке рабочего места Машиниста одноковшового экскаватора к работе. Освоение правил технического обслуживания и ухода за механическим и электрическим оборудованием различных типов экскаваторов одноковшовых в летний и зимний периоды. Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами 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 ковша и возвращение ковша в забой. Совмещение операций при работе на разных скоростях.

Освоение правил и способов разгрузки в отвал и транспортные средства.

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

Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами с ковшом различной грузоподъемности, предусмотренной в квалификационной характеристике.

Управление экскаватором при выполнении грузоподъемных работ.

Тема 6. Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда

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, выдвигание рукоятки, поворот экскаватора, подъем ковша совместно с поворотом.

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

Освоение приемов работы на экскаваторе.

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

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал. Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства. Погрузка грунта при применении поперечно-челночного и продольно-челночного способов подачи транспорта.

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

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

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращение 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 7. Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под наблюдением инструктора производственного обучения), предусмотренных квалификационной характеристикой 4-го разрядов и должностной инструкцией Машиниста одноковшового экскаватора. Освоение опыта работы по безаварийному обслуживанию экскаватора. Ведение журнала и необходимой документации. Совершенствование полученных навыков в управлении экскаватором

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Выполняется согласно квалификационным требованиям, исходя из конкретных условий предприятия. Уровень квалификационной работы оценивает куратор от предприятия.

Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен-процедура оценки знаний, навыков и умений, необходимая для присвоения уровня квалификации «Машинист одноковшового экскаватора 4-ого разряда»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист одноковшового экскаватора»
на 5-й разряд

Квалификационная характеристика

Профессия – Машинист одноковшового экскаватора

Квалификация – 5-й разряд.

Характеристика работ. Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью свыше 0,15 м³ до 0,4 м³ и роторными экскаваторами (канавокопатели и траншейные) производительностью до 1000 м³/ч. Разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов 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.

Учебный план

Код профессии: 14390

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 5-й разряд

Категория слушателей: рабочие, имеющие 4-й разряд по профессии «Машинист одноковшового экскаватора»

Срок обучения: 320 часов

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	152
1.1.	Общетехнический курс*	62
1.2.	Специальный курс	90
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
2.	Практическое обучение	160
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.2.	Слесарно-ремонтные работы	12
2.3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
2.4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
2.5.	Освоение приемов управления экскаватором 5-го разряда	20
2.6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда	20
2.7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	ИТОГО:	320

**Содержание курса приведено в разделе теоретического обучения для подготовки новых рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 4-й разряд.*

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общетехнических и общепрофессиональных предметов с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда.

1. Теоретическое обучение**1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС****Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
	ИТОГО:	90

Программа**Тема 1. Устройства экскаваторов**

Общие сведения об экскаваторах. Назначение и область применения одноковшовых экскаваторов.

Сведения о процессе экскавации и рабочем цикле экскаватора.

Классификация экскаваторов по мощности, роду силовой установки, способу передвижения, рабочему оборудованию, типу привода.

Техническая характеристика экскаваторов с механическим и гидроприводом: ЭО2621, Э-1252, ЭО-3322Д, ЭО-3322, ЭО-5124, ЭО-3324, ЭО-4321А, ЭО-4124, ЭО-5111и др. Основные сборочные единицы и механизмы экскаваторов; их характеристика. Узлы механических трансмиссий и кинематические схемы экскаваторов. Назначение схем и их чтение.

Муфты, редукторы, гидротрансформаторы; назначение, устройство, принцип действия.

Поворотная часть экскаватора. Устройство поворотной платформы. Устройство кузова, кабины. Опорно-поворотные устройства.

Назначение захватных роликов. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением. Назначение и устройство тормозов механизмов поворота. Уход за ними.

Назначение, типы, устройство и принцип действия реверсивных механизмов.

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

Стрелоподъемные лебедки. Кинематические схемы, устройство, принцип действия. Работа обгонных муфт.

Уход за лебедками.

Рабочее оборудование экскаваторов. Канаты. Типы, маркировка,

требования, предъявляемые к канатам. Правила выбраковки и испытания канатов. Уход за канатами. Прямая и обратная лопаты. Назначение, устройство и особенности конструкции деталей и узлов. Их крепление.

Напорные механизмы. Механизмы открывания днища ковша.

Унифицированное рабочее оборудование. Ходовое оборудование экскаваторов. Механизм хода. Устройство механизма хода гусеничных и пневмоколесных экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Обслуживание и уход за ходовыми механизмами.

Системы управления экскаваторами. Управление экскаваторами с групповым приводом и раздельным, преимущества и недостатки.

Механическая и пневматическая системы управления. Схемы управления. Достоинства и недостатки этих систем.

Уход за системами управления.

Кабина Машиниста одноковшового экскаватора, пульт управления.

Гидравлическая, электрическая и смешанная системы управления. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Боковые площадки, их назначение и устройство.

Тормозная система главных механизмов, ее устройство. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Их техническая характеристика, устройство, преимущества и недостатки.

Гидравлический привод экскаватора (двигатель, силовые передачи, система управления); его характеристика и устройство. Двигатели, их типы и назначение. Гидропередачи; назначение, устройство, характеристики.

Устройство и характеристика гидропередач с замкнутой циркуляцией, регулирующим насосом, регулируемым гидромотором, дроссельным регулированием; их достоинства и недостатки. Поршневые насосы и гидромоторы. Регулируемые и нерегулируемые поршневые насосы. Насосные установки, их типы. Техническое обслуживание насосов и гидродвигателей.

Основные элементы систем управления. Устройство и оборудование систем управления (гидромуфты, гидротрансформаторы).

Распределительные устройства гидросистем. Вспомогательное гидрооборудование (баки, фильтры, охладители). Назначение, устройство. Трубопроводы. Конструкции и виды соединений трубопроводов.

Схемы гидравлического привода; их классификация. Одно-, двух-, трехтопочные схемы, их характеристика.

Навесные гидравлические экскаваторы, их характеристика, устройство.

Тема 2. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов

Сущность и принцип технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Виды технического обслуживания: ежедневное (ЕО); периодическое (ТО, ТО-2, ТО-3); и сезонное (СО). Состав и трудоемкость работ, выполняемых при этих видах обслуживания.

Правила проверки, очистки и обтирки механизмов. Виды смазок и смазочных материалов, применяемых для ухода за механизмами и смазки

трущихся частей. Карты смазки узлов и деталей.

Регулировочные работы. Освоение приемов проверки и регулировки электрооборудования.

Смена и замена деталей и узлов рабочего оборудования.
Транспортирование экскаваторов.

Правила пуска и обкатки экскаваторов на холостом ходу и под нагрузкой.

Виды ремонтов экскаваторов: текущий, капитальный, аварийный, их характеристика.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже экскаваторов. Последовательность выполнения операций.

Методы ремонта: индивидуальный, поточный и др. Диагностика состояния экскаваторов. Состав работ при текущем ремонте. Технологическая карта на ремонт экскаватора. Текущий ремонт ковша, рукояти, стрелы, поворотной платформы, кабины, лебедок, опорно-поворотного устройства, механизмов хода и системы управления. Ремонт двигателя внутреннего сгорания. Дефектная ведомость на производство ремонтов. Монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов. Сборочные и испытательные работы.

Требования, предъявляемые к ремонту и техническому обслуживанию гидравлических экскаваторов. Правила эксплуатации гидроприводов, трубопроводов, баков. Порядок выполнения ремонтов систем и аппаратуры управления гидравлическим экскаватором.

Настройка и регулировка гидроприводов. Обслуживание гидрораспределителей, гидроцилиндров, гидроагрегатов, гусеничных ходовых устройств и других механизмов.

Регулирование основных сборочных единиц гидроприводов.

Основные неисправности в работе экскаваторов, их причины и способы устранения.

Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии.

Способы защиты от коррозии.

Содержание оборудования в чистоте, своевременная смазка деталей - важные факторы предохранения от коррозии.

Составление ведомости дефектов, графика ремонта.

Оформление приемки экскаватора после проведения ремонтов.

Тема 3. Организация и технология производства работ экскаваторами

Общие сведения об организации и технологии производства экскаваторных работ. Подготовительные работы и способы их выполнения в зависимости от погодных условий и местности.

Понятие о разборке грунтов, полезных ископаемых, добычных и вскрышных работах. Виды пород, грунтов и полезных ископаемых, используемых в строительстве и загружаемых экскаватором в транспортные средства. Основные физикомеханические свойства горных пород, грунтов, ископаемых. Типы грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП).

Типы земляных сооружений (гидротехнические, мелиоративные,

дорожные и др.). Торные карьеры. Устойчивость откосов. Технология производства экскаваторных работ.

Основы организации и общие принципы производства работ экскаваторами. Экскаваторные забои, их составные части, формы и размеры. Производство работ экскаватором в забое. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным оборудованием. Передвижение экскаваторов в забое. Управление экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и других видов работ. Производительность экскаваторов и пути ее повышения. Приемы заполнения ковша при различной кусковатости породы, коэффициент его заполнения.

Взаимодействие в работе Машиниста одноковшового экскаватора и его помощника. Схема организации работ. Организация экскаваторных работ в ночное время, в условиях ограниченной видимости, зимний период и т.д. Особенности разработки фунтов мерзлых и различной влажности. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах. Ответственность Машиниста одноковшового экскаватора за соблюдение правил безопасности труда. Прием и сдача смены; оформление необходимой документации.

Работа экскаватора в комплексе с бульдозером и скрепе ром. Работа экскаваторов в скальных грунтах без применения и с применением взрывных работ. Работа экскаватора с копром.

Цикл экскавации. Основные и вспомогательные операции, порядок их выполнения. Коэффициент использования экскаватора по времени и способы его повышения. Общая продолжительность цикла у прямой и обратной лопат, драглайна, грейфера при погрузке в отвал и в транспорт.

Применяемые транспортные средства для погрузки с помощью экскаваторов. Железнодорожный и автотранспорт. Краткие сведения об устройстве и грузоподъемности транспортных средств. Прием и сдача смены машинистом экскаватора. Порядок охраны экскаваторов. Подготовка транспортировки экскаваторов для работы в новом забое (карьере). Использование трейлеров для транспортировки экскаваторов.

Тема 4. Электрооборудование экскаваторов

Виды и типы электрооборудования, применяемого в системах экскаваторов и двигателей внутреннего сгорания. Источники тока. Назначение, устройство, принцип действия генераторов, аккумуляторов.

Схема электрооборудования экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Правила обслуживания деталей и узлов электрооборудования.

Электрическая аппаратура. Реле-регуляторы. Плавкие термобиметаллические предохранители и сигнализирующая аппаратура.

Высоковольтные токоприемники экскаваторов, конструктивные особенности. Назначение и устройство высоковольтных шкафов экскаваторов.

Разъединители и масляные выключатели. Электрические и механические блокировки в схеме питания высоковольтных шкафов.

Кабели и кабельные перемычки. Низковольтное электрооборудование

экскаваторов. Питание электрооборудования, расположенного на ходовой тележке экскаватора.

Пускорегулирующая аппаратура. Защитные приспособления.

Основные неисправности в работе электрооборудования и их устранение.

Правила эксплуатации и технического обслуживания экскаваторов.

Ремонт узлов и систем электрооборудования. Безопасные приемы работ при эксплуатации электрооборудования. Средства защиты от поражения электрическим током.

2. Практическое обучение

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.	Слесарно-ремонтные работы	12
3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
5.	Освоение приемов управления экскаватором 5-го разряда	20
6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда	20
7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	ИТОГО:	160

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием

Ознакомление обучающихся с программой практического обучения для получения 5-го разряда по профессии «Машинист одноковшового экскаватора».

Квалификационная характеристика машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда.

Ознакомление с графиком обучения на производстве и режимом работы.

Ознакомление обучающихся с предприятием. Ознакомление с оборудованием, приборами и инструментами.

Инструктаж по охране труда на предприятии. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению работ, выполняемых машинистом экскаватора.

Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте.

Освоение правил безопасного пользования электрическими инструментами
Ознакомление с правилами пожарной безопасности на предприятии.

Безопасность труда при работе на экскаваторе.

Вредные и опасные производственные факторы, возникающие при работе водителя погрузчика. Требования безопасности при работе в охранных зонах ЛЭП, подземных коммуникаций.

Обозначение (ограждение) опасных зон при работе погрузчика.

Причины и виды травматизма. Спецодежда, пользование индивидуальными средствами защиты.

Требования производственной санитарии и гигиены труда. Требования эргономики, режимы труда и отдыха. Правила внутреннего трудового распорядка.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгораний и меры по их устранению. Пользование первичными средствами пожаротушения. Правила тушения строительных машин.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Электробезопасность. Виды защиты электроустановок, оборудования. Защитные заземления, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Опасные величины напряжения и силы тока. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасности при работе с элементами электропривода, аккумуляторными батареями, электроинструментом, приборами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 2. Слесарно-ремонтные работы

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента, режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление со слесарным инструментом. Подготовка и заточка слесарного и режущего инструмента. Освоение приемов работы со специальной оснасткой и приспособлениями.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Определение простейших наружных признаков неисправностей деталей и возможности их восстановления (ремонта) и повторного использования. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка простых узлов строительных машин и двигателей.

Тема 3. Ознакомление с устройством экскаватора

Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием кабины экскаватора. Ознакомление: с кривошипно-шатунным, газораспределительным и декомпрессионным механизмами; системой охлаждения и смазывания, с системой питания и зажигания двигателей, со сцеплением, коробкой передач, с ходоуменьшителями, ведущими мостами базовых экскаваторов, с ходовой частью и рулевым управлением, электрооборудованием экскаваторов.

Тема 4. Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора

Обучение техническому обслуживанию экскаватора.

Участие в проверке состояния приборов, механизмов, узлов и деталей экскаватора; в осмотре и определении неисправностей и износа оборудования, систем смазки.

Освоение правил технического обслуживания электрооборудования. Порядок внешнего осмотра механизмов экскаватора.

Участие в операциях по заправке двигателя и компрессора, проверки уровня масла в механизмах экскаватора.

Освоение способов обнаружения дефектов и неисправностей; заполнение журнала приема и сдачи смены. Изучение графика ППР.

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

Выполнение работ по монтажу, демонтажу навесного оборудования, регулировочных и наладочных операций.

Освоение правил работы с инструментом и приспособлениями при выполнении технического обслуживания, ремонте и демонтажных работах.

Освоение приемов сборки и разборки узлов ходовой части, поворотной платформы и поворотного устройства, лебедок, рабочего оборудования и систем управления с установлением причин поломок деталей, приемов ремонта и регулировки отдельных сборочных единиц.

Участие в монтаже экскаватора и его отдельных механизмов.

Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора после ремонта.

Проверка состояния и герметичности соединения радиатора, водяного насоса, трубопроводов, шлангов, сливных кранов, муфт сцепления двигателя, люфтов коленчатого вала, клапанов газораспределения, декомпрессионного механизма двигателя.

Проверка и подтяжка крепления приборов и деталей системы охлаждения двигателя. Регулировка напряжения ремней вентилятора.

Проверка состояния и работы подшипников, прокладок, сальников, масляного насоса, фильтров, маслопроводов и т.д. Контроль масла в системе. Проверка системы подачи топлива подкачивающим насосом и секциями топливного насоса. Участие в разборке и промывке карбюраторов, продувке топливопроводов, регулировке карбюратора на холостом ходу. Освоение приемов ухода и эксплуатации аккумуляторов, магнето, генераторов. Уход и техническое обслуживание механизмов привода, подъема и поворота экскаватора. Смена и доливка масла в картерах механизмов согласно карте смазки экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу.

Очистка и промывка узлов рабочего оборудования; проверка состояния канатов; их запасовки, крепления, намотки. Проверка состояния стрелы, ковша, рукоятки, систем управления экскаватора. Техническое обслуживание гидравлического оборудования экскаваторов. Проверка состояния приборов гидросистем, уровня рабочей жидкости в гидробаке, герметичности системы.

Тема 5. Освоение приемов управления экскаватором 5-го разряда

Освоение приемов осмотра экскаватора. Ознакомление с назначением и расположением рычагов управления; правилами безопасного управления рычагами и педалями; с заводскими инструкциями и руководящими материалами по управлению экскаватором и безопасными условиями труда. Ознакомление с правилами пуска, остановки и перемещения экскаватора по рабочей площадке. Проверка исправности механического и электрического оборудования экскаваторов, болтовых соединений, гусеничных звеньев, фрикционных и зубчатых передач, тросов, навесного оборудования и т.д.

Освоение приемов управления при движении экскаватора вперед и назад, повороте направо и налево; пуске и остановке экскаватора.

Участие в опробовании работы всех узлов и механизмов экскаватора, навесного оборудования, лопат, ковша и т.д.

Участие в проверке и подготовке рабочего места Машиниста одноковшового

экскаватора к работе. Освоение правил технического обслуживания и ухода за механическим и электрическим оборудованием различных типов экскаваторов одноковшовых в летний и зимний периоды. Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами 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 ковша и возвращение ковша в забой. Совмещение операций при работе на разных скоростях.

Освоение правил и способов разгрузки в отвал и транспортные средства.

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

Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами с ковшом различной грузоподъемности, предусмотренной в квалификационной характеристике.

Управление экскаватором при выполнении грузоподъемных работ.

Тема 6. Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда

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

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

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

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

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

Освоение приемов работы на экскаваторе.

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

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал. Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства. Работа грейфером. Погрузка и разгрузка сыпучих грунтов: песка, шлака, щебня, гравия грейферным ковшом.

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

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращение 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 7. Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 5-го разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под наблюдением инструктора производственного обучения), предусмотренных квалификационной характеристикой 5-го разрядов и должностной инструкцией машиниста одноковшового экскаватора. Освоение опыта работы по безаварийному обслуживанию экскаватора. Ведение журнала и необходимой документации. Совершенствование полученных навыков в управлении экскаватором

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Выполняется согласно квалификационным требованиям, исходя из конкретных условий предприятия. Уровень квалификационной работы оценивает куратор от предприятия.

Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен-процедура оценки знаний, навыков и умений, необходимая для присвоения уровня квалификации «Машинист одноковшового экскаватора 5-ого разряда».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист одноковшового экскаватора»
на 6-й разряд

Квалификационная характеристика

Профессия – Машинист одноковшового экскаватора

Квалификация – 6-й разряд

Характеристика работ. Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью свыше 0,4 м³ до 1,25 м³ и роторными экскаваторами (канавокопатели и траншейные) производительностью свыше 1000 м³/ч до 2500 м³/ч. 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.

Учебный план

Код профессии: 14390

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 6-й разряд

Категория слушателей: рабочие, имеющие 5-й разряд по профессии «Машинист одноковшового экскаватора»

Срок обучения: 320 часов

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	152
1.1.	Общетехнический курс*	62
1.2.	Специальный курс	90
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
2.	Практическое обучение	160
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.2.	Слесарно-ремонтные работы	12
2.3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
2.4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
2.5.	Освоение приемов управления экскаватором 6-го разряда	20
2.6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда	20
2.7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	Консультации, квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	320

*Содержание курса приведено в разделе теоретического обучения для подготовки новых рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 4-й разряд.

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общетехнических и общепрофессиональных предметов с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда.

1. Теоретическое обучение

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
	ИТОГО:	90

Программа

Тема 1. Устройства экскаваторов

Общие сведения об экскаваторах. Назначение и область применения одноковшовых экскаваторов.

Сведения о процессе экскавации и рабочем цикле экскаватора.

Классификация экскаваторов по мощности, роду силовой установки, способу передвижения, рабочему оборудованию, типу привода.

Техническая характеристика экскаваторов с механическим и гидроприводом: ЭО2621, Э-1252, ЭО-3322Д, ЭО-3322, ЭО-5124, ЭО-3324, ЭО-4321А, ЭО-4124, ЭО-5111и др. Основные сборочные единицы и механизмы экскаваторов; их характеристика. Узлы механических трансмиссий и кинематические схемы экскаваторов. Назначение схем и их чтение.

Муфты, редукторы, гидротрансформаторы; назначение, устройство, принцип действия.

Поворотная часть экскаватора. Устройство поворотной платформы. Устройство кузова, кабины. Опорно-поворотные устройства.

Назначение захватных роликов. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением. Назначение и устройство тормозов механизмов поворота. Уход за ними.

Назначение, типы, устройство и принцип действия реверсивных механизмов.

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

Стрелоподъемные лебедки. Кинематические схемы, устройство, принцип действия. Работа обгонных муфт.

Уход за лебедками.

Рабочее оборудование экскаваторов. Канаты. Типы, маркировка, требования, предъявляемые к канатам. Правила выбраковки и испытания канатов.

Уход за канатами. Прямая и обратная лопаты. Назначение, устройство и особенности конструкции деталей и узлов. Их крепление.

Напорные механизмы. Механизмы открывания днища ковша.

Унифицированное рабочее оборудование. Ходовое оборудование экскаваторов. Механизм хода. Устройство механизма хода гусеничных и пневмоколесных экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Обслуживание и уход за ходовыми механизмами.

Системы управления экскаваторами. Управление экскаваторами с групповым приводом и отдельным, преимущества и недостатки.

Механическая и пневматическая системы управления. Схемы управления. Достоинства и недостатки этих систем.

Уход за системами управления.

Кабина Машиниста одноковшового экскаватора, пульт управления.

Гидравлическая, электрическая и смешанная системы управления. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Боковые площадки, их назначение и устройство.

Тормозная система главных механизмов, ее устройство. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Их техническая характеристика, устройство, преимущества и недостатки.

Гидравлический привод экскаватора (двигатель, силовые передачи, система управления); его характеристика и устройство. Двигатели, их типы и назначение. Гидропередачи; назначение, устройство, характеристики.

Устройство и характеристика гидропередач с замкнутой циркуляцией, регулирующим насосом, регулируемым гидромотором, дроссельным регулированием; их достоинства и недостатки. Поршневые насосы и гидромоторы. Регулируемые и нерегулируемые поршневые насосы. Насосные установки, их типы. Техническое обслуживание насосов и гидродвигателей.

Основные элементы систем управления. Устройство и оборудование систем управления (гидромолы, гидротрансформаторы).

Распределительные устройства гидросистем. Вспомогательное гидрооборудование (баки, фильтры, охладители). Назначение, устройство. Трубопроводы. Конструкции и виды соединений трубопроводов.

Схемы гидравлического привода; их классификация. Одно-, двух-, трехточечные схемы, их характеристика.

Навесные гидравлические экскаваторы, их характеристика, устройство.

Тема 2. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов

Сущность и принцип технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Виды технического обслуживания: ежедневное (ЕО); периодическое (ТО, ТО-2, ТО-3); и сезонное (СО). Состав и трудоемкость работ, выполняемых при этих видах обслуживания.

Правила проверки, очистки и обтирки механизмов. Виды смазок и смазочных материалов, применяемых для ухода за механизмами и смазки трущихся частей. Карты смазки узлов и деталей.

Регулировочные работы. Освоение приемов проверки и регулировки

электрооборудования.

Смена и замена деталей и узлов рабочего оборудования.
Транспортирование экскаваторов.

Правила пуска и обкатки экскаваторов на холостом ходу и под нагрузкой.

Виды ремонтов экскаваторов: текущий, капитальный, аварийный, их характеристика.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже экскаваторов. Последовательность выполнения операций.

Методы ремонта: индивидуальный, поточный и др. Диагностика состояния экскаваторов. Состав работ при текущем ремонте. Технологическая карта на ремонт экскаватора. Текущий ремонт ковша, рукояти, стрелы, поворотной платформы, кабины, лебедок, опорно-поворотного устройства, механизмов хода и системы управления. Ремонт двигателя внутреннего сгорания. Дефектная ведомость на производство ремонтов. Монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов. Сборочные и испытательные работы.

Требования, предъявляемые к ремонту и техническому обслуживанию гидравлических экскаваторов. Правила эксплуатации гидроприводов, трубопроводов, баков. Порядок выполнения ремонтов систем и аппаратуры управления гидравлическим экскаватором.

Настройка и регулировка гидроприводов. Обслуживание гидрораспределителей, гидроцилиндров, гидроагрегатов, гусеничных ходовых устройств и других механизмов.

Регулирование основных сборочных единиц гидроприводов.

Основные неисправности в работе экскаваторов, их причины и способы устранения.

Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии.

Способы защиты от коррозии.

Содержание оборудования в чистоте, своевременная смазка деталей - важные факторы предохранения от коррозии.

Составление ведомости дефектов, графика ремонта.

Оформление приемки экскаватора после проведения ремонтов.

Тема 3. Организация и технология производства работ экскаваторами

Общие сведения об организации и технологии производства экскаваторных работ. Подготовительные работы и способы их выполнения в зависимости от погодных условий и местности.

Понятие о разборке грунтов, полезных ископаемых, добычных и вскрышных работах. Виды пород, грунтов и полезных ископаемых, используемых в строительстве и загружаемых экскаватором в транспортные средства. Основные физикомеханические свойства горных пород, грунтов, ископаемых. Типы грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП).

Типы земляных сооружений (гидротехнические, мелиоративные, дорожные и др.). Торные карьеры. Устойчивость откосов. Технология производства экскаваторных работ.

Основы организации и общие принципы производства работ

экскаваторами. Экскаваторные забои, их составные части, формы и размеры. Производство работ экскаватором в забое. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным оборудованием. Передвижение экскаваторов в забое. Управление экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и других видов работ. Производительность экскаваторов и пути ее повышения. Приемы заполнения ковша при различной кусковатости породы, коэффициент его заполнения.

Взаимодействие в работе Машиниста одноковшового экскаватора и его помощника. Схема организации работ. Организация экскаваторных работ в ночное время, в условиях ограниченной видимости, зимний период и т.д. Особенности разработки фунтов мерзлых и различной влажности. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах. Ответственность Машиниста одноковшового экскаватора за соблюдение правил безопасности труда. Прием и сдача смены; оформление необходимой документации.

Работа экскаватора в комплексе с бульдозером и скрепе ром. Работа экскаваторов в скальных грунтах без применения и с применением взрывных работ. Работа экскаватора с копром.

Цикл экскавации. Основные и вспомогательные операции, порядок их выполнения. Коэффициент использования экскаватора по времени и способы его повышения. Общая продолжительность цикла у прямой и обратной лопат, драглайна, грейфера при погрузке в отвал и в транспорт.

Применяемые транспортные средства для погрузки с помощью экскаваторов. Железнодорожный и автотранспорт. Краткие сведения об устройстве и грузоподъемности транспортных средств. Прием и сдача смены машинистом экскаватора. Порядок охраны экскаваторов. Подготовка транспортировки экскаваторов для работы в новом забое (карьере). Использование трейлеров для транспортировки экскаваторов.

Тема 4. Электрооборудование экскаваторов

Виды и типы электрооборудования, применяемого в системах экскаваторов и двигателей внутреннего сгорания. Источники тока. Назначение, устройство, принцип действия генераторов, аккумуляторов.

Схема электрооборудования экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Правила обслуживания деталей и узлов электрооборудования.

Электрическая аппаратура. Релерегуляторы. Плавкие термобиметаллические предохранители и сигнализирующая аппаратура.

Высоковольтные токоприемники экскаваторов, конструктивные особенности. Назначение и устройство высоковольтных шкафов экскаваторов.

Разъединители и масляные выключатели. Электрические и механические блокировки в схеме питания высоковольтных шкафов.

Кабели и кабельные перемычки. Низковольтное электрооборудование экскаваторов. Питание электрооборудования, расположенного на ходовой тележке экскаватора.

Пускорегулирующая аппаратура. Защитные приспособления.

Основные неисправности в работе электрооборудования и их устранение.

Правила эксплуатации и технического обслуживания экскаваторов.
Ремонт узлов и систем электрооборудования. Безопасные приемы работ при эксплуатации электрооборудования. Средства защиты от поражения электрическим током.

2. Практическое обучение

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.	Слесарно-ремонтные работы	12
3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
5.	Освоение приемов управления экскаватором 6-го разряда	20
6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда	20
7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
ИТОГО:		160

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием

Ознакомление обучающихся с программой практического обучения для получения 6-го разряда по профессии «Машинист одноковшового экскаватора».

Квалификационная характеристика машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда.

Ознакомление с графиком обучения на производстве и режимом работы.

Ознакомление обучающихся с предприятием. Ознакомление с оборудованием, приборами и инструментами.

Инструктаж по охране труда на предприятии. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению работ, выполняемых машинистом экскаватора.

Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте.

Освоение правил безопасного пользования электрическими инструментами
Ознакомление с правилами пожарной безопасности на предприятии.

Безопасность труда при работе на экскаваторе.

Вредные и опасные производственные факторы, возникающие при работе водителя погрузчика. Требования безопасности при работе в охранных зонах ЛЭП, подземных коммуникаций.

Обозначение (ограждение) опасных зон при работе погрузчика.

Причины и виды травматизма. Спецодежда, пользование индивидуальными средствами защиты.

Требования производственной санитарии и гигиены труда. Требования эргономики, режимы труда и отдыха. Правила внутреннего трудового распорядка.

Действия в аварийных ситуациях.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгораний и меры по их устранению. Пользование первичными средствами пожаротушения. Правила тушения строительных машин.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Электробезопасность. Виды защиты электроустановок, оборудования. Защитные заземления, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Опасные величины напряжения и силы тока. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасности при работе с элементами электропривода, аккумуляторными батареями, электроинструментом, приборами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 2. Слесарно-ремонтные работы

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента, режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря строительного.

Ознакомление со слесарным инструментом. Подготовка и заточка слесарного и режущего инструмента. Освоение приемов работы со специальной оснасткой и приспособлениями.

Обучение слесарным работам средней сложности.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Определение простейших наружных признаков неисправностей деталей и возможности их восстановления (ремонта) и повторного использования. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка простых узлов строительных машин и двигателей.

Тема 3. Ознакомление с устройством экскаватора

Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием кабины экскаватора. Ознакомление: с кривошипно-шатунным, газораспределительным и декомпрессионным механизмами; системой охлаждения и смазывания, с системой питания и зажигания двигателей, со сцеплением, коробкой передач, с ходоуменьшителями, ведущими мостами базовых экскаваторов, с ходовой частью и рулевым управлением, электрооборудованием экскаваторов.

Тема 4. Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора

Обучение техническому обслуживанию экскаватора.

Участие в проверке состояния приборов, механизмов, узлов и деталей экскаватора; в осмотре и определении неисправностей и износа оборудования, систем смазки.

Освоение правил технического обслуживания электрооборудования. Порядок внешнего осмотра механизмов экскаватора.

Участие в операциях по заправке двигателя и компрессора, проверки уровня масла в механизмах экскаватора.

Порядок пуска двигателя и проверка состояния механизмов экскаватора при запуске их в работу.

Освоение способов обнаружения дефектов и неисправностей; заполнение журнала приема и сдачи смены. Изучение графика ППР.

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

Выполнение работ по монтажу, демонтажу навесного оборудования, регулировочных и наладочных операций.

Освоение правил работы с инструментом и приспособлениями при выполнении технического обслуживания, ремонте и демонтажных работах.

Освоение приемов сборки и разборки узлов ходовой части, поворотной платформы и поворотного устройства, лебедок, рабочего оборудования и систем управления с установлением причин поломок деталей, приемов ремонта и регулировки отдельных сборочных единиц.

Участие в монтаже экскаватора и его отдельных механизмов.

Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора после ремонта.

Проверка состояния и герметичности соединения радиатора, водяного насоса, трубопроводов, шлангов, сливных кранов, муфт сцепления двигателя, люфтов коленчатого вала, клапанов газораспределения, декомпрессионного механизма двигателя.

Проверка и подтяжка крепления приборов и деталей системы охлаждения двигателя. Регулировка напряжения ремней вентилятора.

Проверка состояния и работы подшипников, прокладок, сальников, масляного насоса, фильтров, маслопроводов и т.д. Контроль масла в системе. Проверка системы подачи топлива подкачивающим насосом и секциями топливного насоса. Участие в разборке и промывке карбюраторов, продувке топливопроводов, регулировке карбюратора на холостом ходу. Освоение приемов ухода и эксплуатации аккумуляторов, магнето, генераторов. Уход и техническое обслуживание механизмов привода, подъема и поворота экскаватора. Смена и доливка масла в картерах механизмов согласно карте смазки экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу.

Очистка и промывка узлов рабочего оборудования; проверка состояния канатов; их запасовки, крепления, намотки. Проверка состояния стрелы, ковша, рукоятки, систем управления экскаватора. Техническое обслуживание гидравлического оборудования экскаваторов. Проверка состояния приборов гидросистем, уровня рабочей жидкости в гидробаке, герметичности системы.

Тема 5. Освоение приемов управления экскаватором 6-го разряда

Освоение приемов осмотра экскаватора. Ознакомление с назначением и расположением рычагов управления; правилами безопасного управления рычагами и педалями; с заводскими инструкциями и руководящими материалами по управлению экскаватором и безопасными условиями труда. Ознакомление с правилами пуска, остановки и перемещения экскаватора по рабочей площадке. Проверка исправности механического и электрического оборудования экскаваторов, болтовых соединений, гусеничных звеньев, фрикционных и зубчатых передач, тросов, навесного оборудования и т.д.

Освоение приемов управления при движении экскаватора вперед и назад, повороте направо и налево; пуске и остановке экскаватора.

Участие в опробовании работы всех узлов и механизмов экскаватора,

навесного оборудования, лопат, ковша и т.д.

Участие в проверке и подготовке рабочего места Машиниста одноковшового экскаватора к работе. Освоение правил технического обслуживания и ухода за механическим и электрическим оборудованием различных типов экскаваторов одноковшовых в летний и зимний периоды. Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами 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 ковша и возвращение ковша в забой. Совмещение операций при работе на разных скоростях.

Освоение правил и способов разгрузки в отвал и транспортные средства.

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

Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами с ковшом различной грузоподъемности, предусмотренной в квалификационной характеристике.

Управление экскаватором при выполнении грузоподъемных работ.

Тема 6. Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда

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

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

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

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

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

Освоение приемов работы на экскаваторе.

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

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал. Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства. Погрузка грунта при применении поперечно-челночного и продольно-челночного способов подачи транспорта.

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

Разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом:

различных углублений, котлованов под фундаменты сооружений.

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращение 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 7. Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 6-го разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под наблюдением инструктора производственного обучения), предусмотренных квалификационной характеристикой 6-го разрядов и должностной инструкцией Машиниста одноковшового экскаватора. Освоение опыта работы по безаварийному обслуживанию экскаватора. Ведение журнала и необходимой документации. Совершенствование полученных навыков в управлении экскаватором.

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Выполняется согласно квалификационным требованиям, исходя из конкретных условий предприятия. Уровень квалификационной работы оценивает куратор от предприятия.

Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен-процедура оценки знаний, навыков и умений, необходимая для присвоения уровня квалификации «Машинист одноковшового экскаватора 6-ого разряда»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист одноковшового экскаватора»
на 7-й разряд

Квалификационная характеристика

Профессия – Машинист одноковшового экскаватора

Квалификация – 7-й разряд

Характеристика работ. Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью свыше 1,25 м³ до 4 м³ и роторными экскаваторами (канавокопатели и траншейные) производительностью свыше 2500 м³/ч до 4500 м³/ч. Разработка грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов 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.

Требуется среднее профессиональное образование.

Учебный план

Код профессии: 14390

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 7-й разряд

Категория слушателей: рабочие, имеющие 6-й разряд по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» и средне профессиональное образование.

Срок обучения: 320 часов

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	152
1.1.	Общетехнический курс*	62
1.2.	Специальный курс	90
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
2.	Практическое обучение	160
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.2.	Слесарно-ремонтные работы	12
2.3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
2.4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
2.5.	Освоение приемов управления экскаватором 7-го разряда	20
2.6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда	20
2.7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	Консультации, квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	320

**Содержание курса приведено в разделе теоретического обучения для подготовки новых рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 4-й разряд.*

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общетехнических и общепрофессиональных предметов с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда.

1. Теоретическое обучение**1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС****Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
	ИТОГО:	90

Программа**Тема 1. Устройства экскаваторов**

Общие сведения об экскаваторах. Назначение и область применения одноковшовых экскаваторов.

Сведения о процессе экскавации и рабочем цикле экскаватора.

Классификация экскаваторов по мощности, роду силовой установки, способу передвижения, рабочему оборудованию, типу привода.

Техническая характеристика экскаваторов с механическим и гидроприводом: ЭО2621, Э-1252, ЭО-3322Д, ЭО-3322, ЭО-5124, ЭО-3324, ЭО-4321А, ЭО-4124, ЭО-5111и др. Основные сборочные единицы и механизмы экскаваторов; их характеристика. Узлы механических трансмиссий и кинематические схемы экскаваторов. Назначение схем и их чтение.

Муфты, редукторы, гидротрансформаторы; назначение, устройство, принцип действия.

Поворотная часть экскаватора. Устройство поворотной платформы. Устройство кузова, кабины. Опорно-поворотные устройства.

Назначение захватных роликов. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением. Назначение и устройство тормозов механизмов поворота. Уход за ними.

Назначение, типы, устройство и принцип действия реверсивных механизмов.

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

Стрелоподъемные лебедки. Кинематические схемы, устройство, принцип действия. Работа обгонных муфт.

Уход за лебедками.

Рабочее оборудование экскаваторов. Канаты. Типы, маркировка, требования, предъявляемые к канатам. Правила выбраковки и испытания канатов.

Уход за канатами. Прямая и обратная лопаты. Назначение, устройство и особенности конструкции деталей и узлов. Их крепление.

Напорные механизмы. Механизмы открывания днища ковша.

Унифицированное рабочее оборудование. Ходовое оборудование экскаваторов. Механизм хода. Устройство механизма хода гусеничных и пневмоколесных экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Обслуживание и уход за ходовыми механизмами.

Системы управления экскаваторами. Управление экскаваторами с групповым приводом и раздельным, преимущества и недостатки.

Механическая и пневматическая системы управления. Схемы управления. Достоинства и недостатки этих систем.

Уход за системами управления.

Кабина Машиниста одноковшового экскаватора, пульт управления.

Гидравлическая, электрическая и смешанная системы управления. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Боковые площадки, их назначение и устройство.

Тормозная система главных механизмов, ее устройство. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Их техническая характеристика, устройство, преимущества и недостатки.

Гидравлический привод экскаватора (двигатель, силовые передачи, система управления); его характеристика и устройство. Двигатели, их типы и назначение. Гидропередачи; назначение, устройство, характеристики.

Устройство и характеристика гидропередач с замкнутой циркуляцией, регулирующим насосом, регулируемым гидромотором, дроссельным регулированием; их достоинства и недостатки. Поршневые насосы и гидромоторы. Регулируемые и нерегулируемые поршневые насосы. Насосные установки, их типы. Техническое обслуживание насосов и гидродвигателей.

Основные элементы систем управления. Устройство и оборудование систем управления (гидромолоты, гидротрансформаторы).

Распределительные устройства гидросистем. Вспомогательное гидрооборудование (баки, фильтры, охладители). Назначение, устройство. Трубопроводы. Конструкции и виды соединений трубопроводов.

Схемы гидравлического привода; их классификация. Одно-, двух-, трехточечные схемы, их характеристика.

Навесные гидравлические экскаваторы, их характеристика, устройство.

Тема 2. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов

Сущность и принцип технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Виды технического обслуживания: ежедневное (ЕО); периодическое (ТО, ТО-2, ТО-3); и сезонное (СО). Состав и трудоемкость работ, выполняемых при этих видах обслуживания.

Правила проверки, очистки и обтирки механизмов. Виды смазок и смазочных материалов, применяемых для ухода за механизмами и смазки трущихся частей. Карты смазки узлов и деталей.

Регулировочные работы. Освоение приемов проверки и регулировки

электрооборудования.

Смена и замена деталей и узлов рабочего оборудования.

Транспортирование экскаваторов.

Правила пуска и обкатки экскаваторов на холостом ходу и под нагрузкой.

Виды ремонтов экскаваторов: текущий, капитальный, аварийный, их характеристика.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже экскаваторов. Последовательность выполнения операций.

Методы ремонта: индивидуальный, поточный и др. Диагностика состояния экскаваторов. Состав работ при текущем ремонте. Технологическая карта на ремонт экскаватора. Текущий ремонт ковша, рукояти, стрелы, поворотной платформы, кабины, лебедок, опорно-поворотного устройства, механизмов хода и системы управления. Ремонт двигателя внутреннего сгорания. Дефектная ведомость на производство ремонтов. Монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов. Сборочные и испытательные работы.

Требования, предъявляемые к ремонту и техническому обслуживанию гидравлических экскаваторов. Правила эксплуатации гидроприводов, трубопроводов, баков. Порядок выполнения ремонтов систем и аппаратуры управления гидравлическим экскаватором.

Настройка и регулировка гидроприводов. Обслуживание гидрораспределителей, гидроцилиндров, гидроагрегатов, гусеничных ходовых устройств и других механизмов.

Регулирование основных сборочных единиц гидроприводов.

Основные неисправности в работе экскаваторов, их причины и способы устранения.

Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии.

Способы защиты от коррозии.

Содержание оборудования в чистоте, своевременная смазка деталей - важные факторы предохранения от коррозии.

Составление ведомости дефектов, графика ремонта.

Оформление приемки экскаватора после проведения ремонтов.

Тема 3. Организация и технология производства работ экскаваторами

Общие сведения об организации и технологии производства экскаваторных работ. Подготовительные работы и способы их выполнения в зависимости от погодных условий и местности.

Понятие о разборке грунтов, полезных ископаемых, добычных и вскрышных работах. Виды пород, грунтов и полезных ископаемых, используемых в строительстве и загружаемых экскаватором в транспортные средства. Основные физикомеханические свойства горных пород, грунтов, ископаемых. Типы грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП).

Типы земляных сооружений (гидротехнические, мелиоративные, дорожные и др.). Торные карьеры. Устойчивость откосов. Технология производства экскаваторных работ.

Основы организации и общие принципы производства работ

экскаваторами. Экскаваторные забои, их составные части, формы и размеры. Производство работ экскаватором в забое. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным оборудованием. Передвижение экскаваторов в забое. Управление экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и других видов работ. Производительность экскаваторов и пути ее повышения. Приемы заполнения ковша при различной кусковатости породы, коэффициент его заполнения.

Взаимодействие в работе Машиниста одноковшового экскаватора и его помощника. Схема организации работ. Организация экскаваторных работ в ночное время, в условиях ограниченной видимости, зимний период и т.д. Особенности разработки фунтов мерзлых и различной влажности. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах. Ответственность Машиниста одноковшового экскаватора за соблюдение правил безопасности труда. Прием и сдача смены; оформление необходимой документации.

Работа экскаватора в комплексе с бульдозером и скрепе ром. Работа экскаваторов в скальных грунтах без применения и с применением взрывных работ. Работа экскаватора с копром.

Цикл экскавации. Основные и вспомогательные операции, порядок их выполнения. Коэффициент использования экскаватора по времени и способы его повышения. Общая продолжительность цикла у прямой и обратной лопат, драглайна, грейфера при погрузке в отвал и в транспорт.

Применяемые транспортные средства для погрузки с помощью экскаваторов. Железнодорожный и автотранспорт. Краткие сведения об устройстве и грузоподъемности транспортных средств. Прием и сдача смены машинистом экскаватора. Порядок охраны экскаваторов. Подготовка транспортировки экскаваторов для работы в новом забое (карьере). Использование трейлеров для транспортировки экскаваторов.

Тема 4. Электрооборудование экскаваторов

Виды и типы электрооборудования, применяемого в системах экскаваторов и двигателей внутреннего сгорания. Источники тока. Назначение, устройство, принцип действия генераторов, аккумуляторов.

Схема электрооборудования экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Правила обслуживания деталей и узлов электрооборудования.

Электрическая аппаратура. Реле-регуляторы. Плавкие термобиметаллические предохранители и сигнализирующая аппаратура.

Высоковольтные токоприемники экскаваторов, конструктивные особенности. Назначение и устройство высоковольтных шкафов экскаваторов.

Разъединители и масляные выключатели. Электрические и механические блокировки в схеме питания высоковольтных шкафов.

Кабели и кабельные перемычки. Низковольтное электрооборудование экскаваторов. Питание электрооборудования, расположенного на ходовой тележке экскаватора.

Пускорегулирующая аппаратура. Защитные приспособления.

Основные неисправности в работе электрооборудования и их устранение.

Правила эксплуатации и технического обслуживания экскаваторов.
Ремонт узлов и систем электрооборудования. Безопасные приемы работ при эксплуатации электрооборудования. Средства защиты от поражения электрическим током.

2. Практическое обучение

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.	Слесарно-ремонтные работы	12
3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
5.	Освоение приемов управления экскаватором 7-го разряда	20
6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда	20
7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	ИТОГО:	160

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием

Ознакомление обучающихся с программой практического обучения для получения 7-го разряда по профессии «Машинист одноковшового экскаватора».

Квалификационная характеристика машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда.

Ознакомление с графиком обучения на производстве и режимом работы.

Ознакомление обучающихся с предприятием. Ознакомление с оборудованием, приборами и инструментами.

Инструктаж по охране труда на предприятии. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению работ, выполняемых машинистом экскаватора.

Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте.

Освоение правил безопасного пользования электрическими инструментами
Ознакомление с правилами пожарной безопасности на предприятии.

Безопасность труда при работе на экскаваторе.

Вредные и опасные производственные факторы, возникающие при работе водителя погрузчика. Требования безопасности при работе в охранных зонах ЛЭП, подземных коммуникаций.

Обозначение (ограждение) опасных зон при работе погрузчика.

Причины и виды травматизма. Спецодежда, пользование индивидуальными средствами защиты.

Требования производственной санитарии и гигиены труда. Требования эргономики, режимы труда и отдыха. Правила внутреннего трудового распорядка.

Действия в аварийных ситуациях.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгораний и меры по их устранению. Пользование первичными средствами пожаротушения. Правила тушения строительных машин.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Электробезопасность. Виды защиты электроустановок, оборудования. Защитные заземления, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Опасные величины напряжения и силы тока. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасности при работе с элементами электропривода, аккумуляторными батареями, электроинструментом, приборами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 2. Слесарно-ремонтные работы

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента, режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря строительного.

Ознакомление со слесарным инструментом. Подготовка и заточка слесарного и режущего инструмента. Освоение приемов работы со специальной оснасткой и приспособлениями.

Обучение слесарным работам средней сложности.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Определение простейших наружных признаков неисправностей деталей и возможности их восстановления (ремонта) и повторного использования. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка простых узлов строительных машин и двигателей.

Тема 3. Ознакомление с устройством экскаватора

Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием кабины экскаватора. Ознакомление: с кривошипно-шатунным, газораспределительным и декомпрессионным механизмами; системой охлаждения и смазывания, с системой питания и зажигания двигателей, со сцеплением, коробкой передач, с ходоуменьшителями, ведущими мостами базовых экскаваторов, с ходовой частью и рулевым управлением, электрооборудованием экскаваторов.

Тема 4. Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора

Обучение техническому обслуживанию экскаватора.

Участие в проверке состояния приборов, механизмов, узлов и деталей экскаватора; в осмотре и определении неисправностей и износа оборудования, систем смазки.

Освоение правил технического обслуживания электрооборудования. Порядок внешнего осмотра механизмов экскаватора.

Участие в операциях по заправке двигателя и компрессора, проверки уровня масла в механизмах экскаватора.

Порядок пуска двигателя и проверка состояния механизмов экскаватора при запуске их в работу.

Освоение способов обнаружения дефектов и неисправностей; заполнение журнала приема и сдачи смены. Изучение графика ППР.

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

Выполнение работ по монтажу, демонтажу навесного оборудования, регулировочных и наладочных операций.

Освоение правил работы с инструментом и приспособлениями при выполнении технического обслуживания, ремонте и демонтажных работах.

Освоение приемов сборки и разборки узлов ходовой части, поворотной платформы и поворотного устройства, лебедок, рабочего оборудования и систем управления с установлением причин поломок деталей, приемов ремонта и регулировки отдельных сборочных единиц.

Участие в монтаже экскаватора и его отдельных механизмов.

Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора после ремонта.

Проверка состояния и герметичности соединения радиатора, водяного насоса, трубопроводов, шлангов, сливных кранов, муфт сцепления двигателя, люфтов коленчатого вала, клапанов газораспределения, декомпрессионного механизма двигателя.

Проверка и подтяжка крепления приборов и деталей системы охлаждения двигателя. Регулировка напряжения ремней вентилятора.

Проверка состояния и работы подшипников, прокладок, сальников, масляного насоса, фильтров, маслопроводов и т.д. Контроль масла в системе. Проверка системы подачи топлива подкачивающим насосом и секциями топливного насоса. Участие в разборке и промывке карбюраторов, продувке топливопроводов, регулировке карбюратора на холостом ходу. Освоение приемов ухода и эксплуатации аккумуляторов, магнето, генераторов. Уход и техническое обслуживание механизмов привода, подъема и поворота экскаватора. Смена и доливка масла в картерах механизмов согласно карте смазки экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу.

Очистка и промывка узлов рабочего оборудования; проверка состояния канатов; их запасовки, крепления, намотки. Проверка состояния стрелы, ковша, рукоятки, систем управления экскаватора. Техническое обслуживание гидравлического оборудования экскаваторов. Проверка состояния приборов гидросистем, уровня рабочей жидкости в гидробаке, герметичности системы.

Тема 5. Освоение приемов управления экскаватором 7-го разряда

Освоение приемов осмотра экскаватора. Ознакомление с назначением и расположением рычагов управления; правилами безопасного управления рычагами и педалями; с заводскими инструкциями и руководящими материалами по управлению экскаватором и безопасными условиями труда. Ознакомление с правилами пуска, остановки и перемещения экскаватора по рабочей площадке. Проверка исправности механического и электрического оборудования экскаваторов, болтовых соединений, гусеничных звеньев, фрикционных и зубчатых передач, тросов, навесного оборудования и т.д.

Освоение приемов управления при движении экскаватора вперед и назад, повороте направо и налево; пуске и остановке экскаватора.

Участие в опробовании работы всех узлов и механизмов экскаватора,

навесного оборудования, лопат, ковша и т.д.

Участие в проверке и подготовке рабочего места Машиниста одноковшового экскаватора к работе. Освоение правил технического обслуживания и ухода за механическим и электрическим оборудованием различных типов экскаваторов одноковшовых в летний и зимний периоды. Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами 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 ковша и возвращение ковша в забой. Совмещение операций при работе на разных скоростях.

Освоение правил и способов разгрузки в отвал и транспортные средства.

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

Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами с ковшом различной грузоподъемности, предусмотренной в квалификационной характеристике.

Управление экскаватором при выполнении грузоподъемных работ.

Тема 6. Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда

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

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

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

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

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

Освоение приемов работы на экскаваторе.

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

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал. Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства. Погрузка грунта при применении поперечно-челночного и продольно-челночного способов подачи транспорта.

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

Разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом:

различных углублений, котлованов под фундаменты сооружений.

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращение 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 7. Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 7-го разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под наблюдением инструктора производственного обучения), предусмотренных квалификационной характеристикой 7-го разрядов и должностной инструкцией машиниста одноковшового экскаватора. Освоение опыта работы по безаварийному обслуживанию экскаватора. Ведение журнала и необходимой документации. Совершенствование полученных навыков в управлении экскаватором.

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Выполняется согласно квалификационным требованиям, исходя из конкретных условий предприятия. Уровень квалификационной работы оценивает куратор от предприятия.

Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен-процедура оценки знаний, навыков и умений, необходимая для присвоения уровня квалификации «Машинист одноковшового экскаватора 7-ого разряда»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист одноковшового экскаватора»
на 8-й разряд

Квалификационная характеристика

Профессия – Машинист одноковшового экскаватора

Квалификация – 8-й разряд

Характеристика работ. Выполнение работ одноковшовыми экскаваторами с ковшом емкостью свыше 4 м³ до 9 м³ и роторными экскаваторами (канавокопатели и траншейные) производительностью свыше 4500 м³/ч. 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.

Требуется среднее профессиональное образование.

Учебный план

Код профессии: 11453

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 8-й разряд

Категория слушателей: рабочие, имеющие 7-й разряд по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» и средне профессиональное образование

Срок обучения: 320 часов

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	152
1.1.	Общетеchnический курс*	62
1.2.	Специальный курс	90
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
2.	Практическое обучение	160
2.1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.2.	Слесарно-ремонтные работы	12
2.3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
2.4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
2.5.	Освоение приемов управления экскаватором 8-го разряда	20
2.6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда	20
2.7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	Консультации, квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	320

**Содержание курса приведено в разделе теоретического обучения для подготовки новых рабочих по профессии «Машинист одноковшового экскаватора» на 4-й разряд.*

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общетеchnических и общепромышленных предметов с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда.

1. Теоретическое обучение**1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС****Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.2.1.	Устройство экскаваторов	24
1.2.2.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов	22
1.2.3.	Организация и технология производства работ экскаваторами	22
1.2.4.	Электрооборудование экскаваторов	22
	ИТОГО:	90

Программа**Тема 1. Устройства экскаваторов**

Общие сведения об экскаваторах. Назначение и область применения одноковшовых экскаваторов.

Сведения о процессе экскавации и рабочем цикле экскаватора.

Классификация экскаваторов по мощности, роду силовой установки, способу передвижения, рабочему оборудованию, типу привода.

Техническая характеристика экскаваторов с механическим и гидроприводом: ЭО2621, Э-1252, ЭО-3322Д, ЭО-3322, ЭО-5124, ЭО-3324, ЭО-4321А, ЭО-4124, ЭО-5111и др. Основные сборочные единицы и механизмы экскаваторов; их характеристика. Узлы механических трансмиссий и кинематические схемы экскаваторов. Назначение схем и их чтение.

Муфты, редукторы, гидротрансформаторы; назначение, устройство, принцип действия.

Поворотная часть экскаватора. Устройство поворотной платформы. Устройство кузова, кабины. Опорно-поворотные устройства.

Назначение захватных роликов. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением. Назначение и устройство тормозов механизмов поворота. Уход за ними.

Назначение, типы, устройство и принцип действия реверсивных механизмов.

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

Стрелоподъемные лебедки. Кинематические схемы, устройство, принцип действия. Работа обгонных муфт.

Уход за лебедками.

Рабочее оборудование экскаваторов. Канаты. Типы, маркировка, требования, предъявляемые к канатам. Правила выбраковки и испытания канатов.

Уход за канатами. Прямая и обратная лопаты. Назначение, устройство и особенности конструкции деталей и узлов. Их крепление.

Напорные механизмы. Механизмы открывания днища ковша.

Унифицированное рабочее оборудование. Ходовое оборудование экскаваторов. Механизм хода. Устройство механизма хода гусеничных и пневмоколесных экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Обслуживание и уход за ходовыми механизмами.

Системы управления экскаваторами. Управление экскаваторами с групповым приводом и раздельным, преимущества и недостатки.

Механическая и пневматическая системы управления. Схемы управления. Достоинства и недостатки этих систем.

Уход за системами управления.

Кабина Машиниста одноковшового экскаватора, пульт управления.

Гидравлическая, электрическая и смешанная системы управления. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Боковые площадки, их назначение и устройство.

Тормозная система главных механизмов, ее устройство. Общие сведения об одноковшовых гидравлических экскаваторах. Их техническая характеристика, устройство, преимущества и недостатки.

Гидравлический привод экскаватора (двигатель, силовые передачи, система управления); его характеристика и устройство. Двигатели, их типы и назначение. Гидропередачи; назначение, устройство, характеристики.

Устройство и характеристика гидропередач с замкнутой циркуляцией, регулирующим насосом, регулируемым гидромотором, дроссельным регулированием; их достоинства и недостатки. Поршневые насосы и гидромоторы. Регулируемые и нерегулируемые поршневые насосы. Насосные установки, их типы. Техническое обслуживание насосов и гидродвигателей.

Основные элементы систем управления. Устройство и оборудование систем управления (гидромолоты, гидротрансформаторы).

Распределительные устройства гидросистем. Вспомогательное гидрооборудование (баки, фильтры, охладители). Назначение, устройство. Трубопроводы. Конструкции и виды соединений трубопроводов.

Схемы гидравлического привода; их классификация. Одно-, двух-, трехтопочные схемы, их характеристика.

Навесные гидравлические экскаваторы, их характеристика, устройство.

Тема 2. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт экскаваторов

Сущность и принцип технического обслуживания и ремонта экскаваторов. Виды технического обслуживания: ежедневное (ЕО); периодическое (ТО, ТО-2, ТО-3); и сезонное (СО). Состав и трудоемкость работ, выполняемых при этих видах обслуживания.

Правила проверки, очистки и обтирки механизмов. Виды смазок и смазочных материалов, применяемых для ухода за механизмами и смазки трущихся частей. Карты смазки узлов и деталей.

Регулировочные работы. Освоение приемов проверки и регулировки

электрооборудования.

Смена и замена деталей и узлов рабочего оборудования.
Транспортирование экскаваторов.

Правила пуска и обкатки экскаваторов на холостом ходу и под нагрузкой.

Виды ремонтов экскаваторов: текущий, капитальный, аварийный, их характеристика.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ремонте и монтаже экскаваторов. Последовательность выполнения операций.

Методы ремонта: индивидуальный, поточный и др. Диагностика состояния экскаваторов. Состав работ при текущем ремонте. Технологическая карта на ремонт экскаватора. Текущий ремонт ковша, рукояти, стрелы, поворотной платформы, кабины, лебедок, опорно-поворотного устройства, механизмов хода и системы управления. Ремонт двигателя внутреннего сгорания. Дефектная ведомость на производство ремонтов. Монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов. Сборочные и испытательные работы.

Требования, предъявляемые к ремонту и техническому обслуживанию гидравлических экскаваторов. Правила эксплуатации гидроприводов, трубопроводов, баков. Порядок выполнения ремонтов систем и аппаратуры управления гидравлическим экскаватором.

Настройка и регулировка гидроприводов. Обслуживание гидрораспределителей, гидроцилиндров, гидроагрегатов, гусеничных ходовых устройств и других механизмов.

Регулирование основных сборочных единиц гидроприводов.

Основные неисправности в работе экскаваторов, их причины и способы устранения.

Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии.

Способы защиты от коррозии.

Содержание оборудования в чистоте, своевременная смазка деталей - важные факторы предохранения от коррозии.

Составление ведомости дефектов, графика ремонта.

Оформление приемки экскаватора после проведения ремонтов.

Тема 3. Организация и технология производства работ экскаваторами

Общие сведения об организации и технологии производства экскаваторных работ. Подготовительные работы и способы их выполнения в зависимости от погодных условий и местности.

Понятие о разборке грунтов, полезных ископаемых, добычных и вскрышных работах. Виды пород, грунтов и полезных ископаемых, используемых в строительстве и загружаемых экскаватором в транспортные средства. Основные физикомеханические свойства горных пород, грунтов, ископаемых. Типы грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП).

Типы земляных сооружений (гидротехнические, мелиоративные, дорожные и др.). Торные карьеры. Устойчивость откосов. Технология производства экскаваторных работ.

Основы организации и общие принципы производства работ

экскаваторами. Экскаваторные забои, их составные части, формы и размеры. Производство работ экскаватором в забое. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным оборудованием. Передвижение экскаваторов в забое. Управление экскаватором при производстве вскрышных, добычных, отвальных и других видов работ. Производительность экскаваторов и пути ее повышения. Приемы заполнения ковша при различной кусковатости породы, коэффициент его заполнения.

Взаимодействие в работе Машиниста одноковшового экскаватора и его помощника. Схема организации работ. Организация экскаваторных работ в ночное время, в условиях ограниченной видимости, зимний период и т.д. Особенности разработки фунтов мерзлых и различной влажности. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах. Ответственность Машиниста одноковшового экскаватора за соблюдение правил безопасности труда. Прием и сдача смены; оформление необходимой документации.

Работа экскаватора в комплексе с бульдозером и скрепе ром. Работа экскаваторов в скальных грунтах без применения и с применением взрывных работ. Работа экскаватора с копром.

Цикл экскавации. Основные и вспомогательные операции, порядок их выполнения. Коэффициент использования экскаватора по времени и способы его повышения. Общая продолжительность цикла у прямой и обратной лопат, драглайна, грейфера при погрузке в отвал и в транспорт.

Применяемые транспортные средства для погрузки с помощью экскаваторов. Железнодорожный и автотранспорт. Краткие сведения об устройстве и грузоподъемности транспортных средств. Прием и сдача смены машинистом экскаватора. Порядок охраны экскаваторов. Подготовка транспортировки экскаваторов для работы в новом забое (карьере). Использование трейлеров для транспортировки экскаваторов.

Тема 4. Электрооборудование экскаваторов

Виды и типы электрооборудования, применяемого в системах экскаваторов и двигателей внутреннего сгорания. Источники тока. Назначение, устройство, принцип действия генераторов, аккумуляторов.

Схема электрооборудования экскаваторов с механическим и гидравлическим приводом. Правила обслуживания деталей и узлов электрооборудования.

Электрическая аппаратура. Реле-регуляторы. Плавкие термобиметаллические предохранители и сигнализирующая аппаратура.

Высоковольтные токоприемники экскаваторов, конструктивные особенности. Назначение и устройство высоковольтных шкафов экскаваторов.

Разъединители и масляные выключатели. Электрические и механические блокировки в схеме питания высоковольтных шкафов.

Кабели и кабельные перемычки. Низковольтное электрооборудование экскаваторов. Питание электрооборудования, расположенного на ходовой тележке экскаватора.

Пускорегулирующая аппаратура. Защитные приспособления.

Основные неисправности в работе электрооборудования и их устранение.

Правила эксплуатации и технического обслуживания экскаваторов.
Ремонт узлов и систем электрооборудования. Безопасные приемы работ при эксплуатации электрооборудования. Средства защиты от поражения электрическим током.

2. Практическое обучение

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	12
2.	Слесарно-ремонтные работы	12
3.	Ознакомление с устройством экскаватора	16
4.	Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора	16
5.	Освоение приемов управления экскаватором 8-го разряда	20
6.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда	20
7.	Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда Квалификационная (пробная) работа	64
	ИТОГО:	160

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием

Ознакомление обучающихся с программой практического обучения для получения 8-го разряда по профессии «Машинист одноковшового экскаватора».

Квалификационная характеристика машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда.

Ознакомление с графиком обучения на производстве и режимом работы.

Ознакомление обучающихся с предприятием. Ознакомление с оборудованием, приборами и инструментами.

Инструктаж по охране труда на предприятии. Изучение типовых инструкций по безопасному ведению работ, выполняемых машинистом экскаватора.

Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте.

Освоение правил безопасного пользования электрическими инструментами
Ознакомление с правилами пожарной безопасности на предприятии.

Безопасность труда при работе на экскаваторе.

Вредные и опасные производственные факторы, возникающие при работе водителя погрузчика. Требования безопасности при работе в охранных зонах ЛЭП, подземных коммуникаций.

Обозначение (ограждение) опасных зон при работе погрузчика.

Причины и виды травматизма. Спецодежда, пользование индивидуальными средствами защиты.

Требования производственной санитарии и гигиены труда. Требования эргономики, режимы труда и отдыха. Правила внутреннего трудового распорядка.

Действия в аварийных ситуациях.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгораний и меры по их устранению. Пользование первичными средствами пожаротушения. Правила тушения строительных машин.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации.

Электробезопасность. Виды защиты электроустановок, оборудования. Защитные заземления, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Опасные величины напряжения и силы тока. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасности при работе с элементами электропривода, аккумуляторными батареями, электроинструментом, приборами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 2. Слесарно-ремонтные работы

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ. Ознакомление с оборудованием учебной мастерской, рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента, режимом работы, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря строительного.

Ознакомление со слесарным инструментом. Подготовка и заточка слесарного и режущего инструмента. Освоение приемов работы со специальной оснасткой и приспособлениями.

Обучение слесарным работам средней сложности.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Определение простейших наружных признаков неисправностей деталей и возможности их восстановления (ремонта) и повторного использования. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка простых узлов строительных машин и двигателей.

Тема 3. Ознакомление с устройством экскаватора

Проведение инструктажа по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием кабины экскаватора. Ознакомление: с кривошипно-шатунным, газораспределительным и декомпрессионным механизмами; системой охлаждения и смазывания, с системой питания и зажигания двигателей, со сцеплением, коробкой передач, с ходоуменьшителями, ведущими мостами базовых экскаваторов, с ходовой частью и рулевым управлением, электрооборудованием экскаваторов.

Тема 4. Обучение ремонту и техническому обслуживанию экскаватора

Обучение техническому обслуживанию экскаватора.

Участие в проверке состояния приборов, механизмов, узлов и деталей экскаватора; в осмотре и определении неисправностей и износа оборудования, систем смазки.

Освоение правил технического обслуживания электрооборудования. Порядок внешнего осмотра механизмов экскаватора.

Участие в операциях по заправке двигателя и компрессора, проверки уровня масла в механизмах экскаватора.

Порядок пуска двигателя и проверка состояния механизмов экскаватора при запуске их в работу.

Освоение способов обнаружения дефектов и неисправностей; заполнение журнала приема и сдачи смены. Изучение графика ППР.

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

Выполнение работ по монтажу, демонтажу навесного оборудования, регулировочных и наладочных операций.

Освоение правил работы с инструментом и приспособлениями при выполнении технического обслуживания, ремонте и демонтажных работах.

Освоение приемов сборки и разборки узлов ходовой части, поворотной платформы и поворотного устройства, лебедок, рабочего оборудования и систем управления с установлением причин поломок деталей, приемов ремонта и регулировки отдельных сборочных единиц.

Участие в монтаже экскаватора и его отдельных механизмов.

Опробование и контроль работы всех узлов экскаватора после ремонта.

Проверка состояния и герметичности соединения радиатора, водяного насоса, трубопроводов, шлангов, сливных кранов, муфт сцепления двигателя, люфтов коленчатого вала, клапанов газораспределения, декомпрессионного механизма двигателя.

Проверка и подтяжка крепления приборов и деталей системы охлаждения двигателя. Регулировка напряжения ремней вентилятора.

Проверка состояния и работы подшипников, прокладок, сальников, масляного насоса, фильтров, маслопроводов и т.д. Контроль масла в системе. Проверка системы подачи топлива подкачивающим насосом и секциями топливного насоса. Участие в разборке и промывке карбюраторов, продувке топливопроводов, регулировке карбюратора на холостом ходу. Освоение приемов ухода и эксплуатации аккумуляторов, магнето, генераторов. Уход и техническое обслуживание механизмов привода, подъема и поворота экскаватора. Смена и доливка масла в картерах механизмов согласно карте смазки экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу.

Очистка и промывка узлов рабочего оборудования; проверка состояния канатов; их запасовки, крепления, намотки. Проверка состояния стрелы, ковша, рукоятки, систем управления экскаватора. Техническое обслуживание гидравлического оборудования экскаваторов. Проверка состояния приборов гидросистем, уровня рабочей жидкости в гидробаке, герметичности системы.

Тема 5. Освоение приемов управления экскаватором 8-го разряда

Освоение приемов осмотра экскаватора. Ознакомление с назначением и расположением рычагов управления; правилами безопасного управления рычагами и педалями; с заводскими инструкциями и руководящими материалами по управлению экскаватором и безопасными условиями труда. Ознакомление с правилами пуска, остановки и перемещения экскаватора по рабочей площадке. Проверка исправности механического и электрического оборудования экскаваторов, болтовых соединений, гусеничных звеньев, фрикционов и зубчатых передач, тросов, навесного оборудования и т.д.

Освоение приемов управления при движении экскаватора вперед и назад, повороте направо и налево; пуске и остановке экскаватора.

Участие в опробовании работы всех узлов и механизмов экскаватора,

навесного оборудования, лопат, ковша и т.д.

Участие в проверке и подготовке рабочего места машиниста одноковшового экскаватора к работе. Освоение правил технического обслуживания и ухода за механическим и электрическим оборудованием различных типов экскаваторов одноковшовых в летний и зимний периоды. Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами 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 ковша и возвращение ковша в забой. Совмещение операций при работе на разных скоростях.

Освоение правил и способов разгрузки в отвал и транспортные средства.

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

Освоение приемов управления одноковшовыми экскаваторами с ковшом различной грузоподъемности, предусмотренной в квалификационной характеристике.

Управление экскаватором при выполнении грузоподъемных работ.

Тема 6. Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда

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

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

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

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

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

Освоение приемов работы на экскаваторе.

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

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал. Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства. Погрузка грунта при применении поперечно-челночного и продольно-челночного способов подачи транспорта.

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

Разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом:

различных углублений, котлованов под фундаменты сооружений.

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращение 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 7. Самостоятельное выполнение работ машиниста одноковшового экскаватора 8-го разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под наблюдением инструктора производственного обучения), предусмотренных квалификационной характеристикой 8-го разрядов и должностной инструкцией машиниста одноковшового экскаватора. Освоение опыта работы по безаварийному обслуживанию экскаватора. Ведение журнала и необходимой документации. Совершенствование полученных навыков в управлении экскаватором.

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Выполняется согласно квалификационным требованиям, исходя из конкретных условий предприятия. Уровень квалификационной работы оценивает куратор от предприятия.

Квалификационный экзамен

Квалификационный экзамен-процедура оценки знаний, навыков и умений, необходимая для присвоения уровня квалификации «Машинист одноковшового экскаватора 8-ого разряда».

**Перечень теоретических вопросов для экзамена по предмету
«Машинист одноковшового экскаватора»**

Билет № 1.

1. Классификация двигателей. Основные определения.
2. Как подразделяются экскаваторы. Определение экскаватора.
3. Назначение и основные положения системы планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания.
4. Организация охраны труда и техники безопасности на предприятии.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 2.

1. Что называется рабочим циклом двигателя, как он осуществляется в четырехтактном карбюраторном двигателе.
2. Основные параметры экскаватора, индексация.
3. Виды технического обслуживания и периодичность их проведения.
4. Основные обязанности администрации строительных организаций по
5. осуществлению мероприятий по охране труда на производстве.

Билет № 3.

1. Как осуществляется рабочий цикл в двухтактном карбюраторном двигателе.
2. Рабочее оборудование экскаватора. Его назначение.
3. Диагностирование механизмов и машин. Виды диагностирования.
4. Виды инструктажа по технике безопасности при производстве строительных работ.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 4.

1. Конструкция двигателя. Из каких систем и механизмов состоит двигатель внутреннего сгорания.
2. Устройство экскаватора второй размерной группы (ЭО-2621).
3. Правила транспортирования экскаваторов.
4. Виды производственного травматизма. Учет, расследование и анализ.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 5.

1. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
2. Гидравлическая схема экскаватора второй размерной группы (ЭО-2621).
3. Работы, выполняемые при ежесменном обслуживании экскаватора.
4. Требования производственной санитарии и гигиены труда при производстве строительных работ.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 6.

1. Назначение и устройство газораспределительного механизма.
2. Устройство механизма поворота, поворотной платформы экскаватора ЭО-2621.
3. Работы, выполняемые при ТО-1 экскаватора.
4. Кто допускается к работе на экскаваторе.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 7.

1. Назначение и устройство системы охлаждения двигателя.
2. Назначение и устройство экскаватора ЭО-3322. Рабочее оборудование экскаватора.
3. Работы, выполняемые при ТО-2 экскаватора.
4. Опасные зоны на строительной площадке. Как они обозначаются.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 8.

1. Назначение и устройство системы смазки двигателя.
2. Устройство механизма поворота экскаватора ЭО-3322.
3. Работы, выполняемые при сезонном обслуживании экскаватора.
4. Что такое наряд-допуск, в каких случаях он оформляется.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 9.

1. Система питания карбюраторного двигателя.
2. Назначение и устройство опорно-поворотного механизма экскаватора ЭО-3322.
3. Какие рабочие жидкости применяются для гидросистем экскаваторов.
4. Виды ответственности Машиниста одноковшового экскаватора за нарушение правил техники безопасности и дисциплины труда.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 10.

1. Система питания дизельного двигателя.
2. Устройство ведущего моста пневмоколесного экскаватора.
3. Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации экскаватора и их основные свойства.
4. Правила техники безопасности при запуске двигателя.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет №11.

1. Назначение и устройство насоса высокого давления.
2. Назначение и устройство коробки передач экскаватора ЭО-3322.
3. Что входит в состав работ по текущему ремонту экскаваторов.
4. Правила установки экскаватора вблизи линий электропередач.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 12.

1. Назначение и устройство форсунки. Основные неисправности форсунки.
2. Назначение и устройство пневматической системы экскаватора.
3. Какие работы выполняются при ТО и ремонте гидросистемы.
4. Правила безопасности при транспортировке экскаватора.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 13.

1. Назначение и устройство пускового двигателя ПД-10.
2. Устройство рулевого управления экскаватором ЭО-3322.
3. Что необходимо выполнить при ТО-1 двигателя.
4. Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте экскаваторов.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 14.

1. Назначение и устройство редуктора пускового двигателя.
2. Гидравлическое оборудование, применяемое в гидроприводе экскаватора.
3. Что необходимо выполнить при ТО-2 двигателя.
4. Как обозначаются опасные зоны на строительных площадках.
Предупредительные надписи и плакаты.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Билет № 15.

1. Назначение и устройство пускового двигателя П-23.
2. Устройство аксиально-поршневого насоса. Его особенности.
3. Какие работы необходимо выполнить при сезонном обслуживании двигателя.
4. Обязанности Машиниста одноковшового экскаватора перед началом работы.
5. Правила дорожного движения (вопрос по указанию экзаменатора).

Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с изменениями).
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях. Федеральный закон от 30.12.2001 № 195 ФЗ (с изменениями).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ Раздел X. Охрана труда (с изменениями).
4. «Организация обучения безопасности труда». Общие положения. ГОСТ 12.0.004-205.
5. «Правила охраны магистральных трубопроводов» Постановление Госгортехнадзора РФ от 23 ноября 1994 года № 61.
6. СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве», часть 1. Общие требования. ГОССТРОЙ РОССИИ, г. Москва, 2001г.

Рекомендуемая литература

1. Голородский Е.Г. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. М. «Высшая школа» 1991 г.
2. Макленко Н.И. Общий курс слесарного дела. М. «Высшая школа» 1989 г.
3. Раннев А.В. Двигатели внутреннего сгорания строительных и дорожных машин. М. «Высшая школа» 1986 г.
4. Макаров Р.А. Диагностика строительных машин. М. «Высшая школа» 1984 г.
5. Забегалов Г.В. Экскаваторы, скреперы, грейдеры. М. «Высшая школа» 1991 г.
6. Петров И.В. Эксплуатация средств механизации на строительной площадке. М. «Высшая школа» 1990 г.
7. Строительные и дорожные машины. Изд. Атлас конструкций 2010г.
8. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов. Изд. Техника 2011.
9. Топлива, смазочные материалы и технические жидкости для строительных машин. Изд. Техника. 2010г.
10. Строительные машины и оборудование. Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. Изд. Строительство 2011г.
11. Дорожные машины. Учебное пособие. Изд. Академик 2011
12. Специальные, строительные и дорожные машины. Справочник Том 1.2.3.
13. Ремонт дорожных машин Москва 2011г.
14. Солнцев Ю.П. Материаловедение, Учебник – М Академия 2010г.
15. Арустамов Э.Л. Охрана труда – М Академия 2011г.
16. Раннев А.В. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. М Академия 2008г. Дробмис В.Ф. «Гидравлика и гидравлические машины» М. 2003г.