

**Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования
«Сибирский образовательный центр» имени К.Н. Рогова**



**ПРОГРАММА
подготовки, переподготовки и
повышения квалификации**

Профессия - машинист экскаватора одноковшового

Квалификация - 4-8-й разряды

Код профессии - 14390

Город Новосибирск,
2021 г.

Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования
«Сибирский образовательный центр» имени К.Н. Рогова, 2021 г.

Пояснительная записка.....	5
Квалификационная характеристика	11
Учебный план*	12
1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	13
1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС	13
1.1.1. Основы материаловедения.....	13
Тематический план.....	13
Программа.....	13
Тема 1. Сведения о металлах и сплавах	13
Тема 2. Цветные металлы и сплавы	13
Тема 3. Коррозия металлов.....	13
Тема 4. Смазочные и вспомогательные материалы.....	13
1.1.2. Основы электрохимии	14
Тематический план.....	14
Программа.....	14
Тема 1. Электрический ток	14
Тема 2. Электрические цепи	14
Тема 3. Электротехнические устройства	14
Тема 4. Аппаратура управления и защиты	15
1.1.3. Основы технической механики	15
Тематический план.....	15
Программа.....	15
Тема 1. Классификация передач	15
Тема 2. Основные виды соединений.....	15
Тема 3. Классификация износа деталей.....	15
1.1.4. Основы гидравлики	16
Тематический план.....	16
Программа.....	16
Тема 1. Понятие о гидравлике	16
Тема 2. Давление жидкости	16
Тема 3. Единицы измерения давления	16
Тема 4. Понятие о гидроприводе	16
1.1.5. Охрана труда	17
Тематический план.....	17
Программа.....	17
Тема 1. Законодательство и нормативные документы по охране труда	17
Тема 2. Основные мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ на предприятии	17
Тема 3. Требования безопасности при производстве работ на экскаваторе	18
Тема 4. Производственный травматизм	20
Тема 4. Производственная санитария	20
Тема 6. Электробезопасность	20
Тема 7. Пожарная безопасность	21
Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	21
1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС.....	22
1.2.1. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание экскаваторов	22
Тематический план.....	22
Программа.....	22
Тема 1. Введение	22

Тема 2. Устройство экскаватора с механическим приводом	22
Тема 3. Конструкция экскаватора с гидравлическим приводом	25
Тема 4. Устройство двигателя внутреннего сгорания	26
Тема 5. Устройство экскаваторов с электрическим типом привода	28
Тема 6. Электрооборудование экскаваторов с дизельным типом привода	29
Тема 7. Электрооборудование экскаваторов с электрическим типом привода	30
Тема 8. Техническое обслуживание и эксплуатация двигателя внутреннего сгорания	31
Тема 9. Техническое обслуживание и эксплуатация экскаваторов с электрическим типом привода	32
Тема 10. Ремонт экскаваторов	33
Тема 11. Организация экскаваторных работ	35
Тема 12. Охрана окружающей среды	36
Тема 13. Правила дорожного движения	36
2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	37
Тематический план	37
Программа	37
Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	37
Тема 2. Освоение приемов работ по техническому обслуживанию и ремонту экскаваторов	37
Тема 3. Освоение приемов в управлении экскаваторами	41
Тема 4. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста экскаватора одноковшового 4-6-го разрядов	42
Экзаменационные билеты для проверки знаний по предмету «Охрана труда»	43
Экзаменационные билеты	46
Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы	53
Рекомендуемая литература	54

Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора одноковшового», код по **ЕТКС 14390**, (далее по тексту – Программа). Программа разработана в соответствии с требованиями к организации профессионального обучения по профессиям рабочих и должностям служащих.

В программу включены: квалификационная характеристика, примерные учебно-тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению для подготовки водителей погрузчика, со 2-го по 7-й разряды.

1. Нормативные документы для разработки Программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании», с изменениями и дополнениями;
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 июля 1999 г. № 796 «Об утверждении Правил допуска к управлению самоходными машинами и выдачи удостоверений тракториста-машиниста (тракториста)» (далее по тексту - Правила), постановлением Правительства Российской Федерации от 06 мая 2011 года №351 «О внесении изменений в правила допуска к управлению самоходными машинами и выдачи удостоверений тракториста-машиниста (тракториста)», постановлением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2015 года № 1243 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам допуска к управлению самоходными машинами и выдачи удостоверений тракториста-машиниста (тракториста)»;
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 августа 2021 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам профессионального обучения», зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 28395.
4. Квалификационная характеристика рабочего по профессии 14390 Машинист экскаватора одноковшового, установленная Разделом ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства».
5. Положение о лицензировании образовательной деятельности, утвержденное постановлением правительства РФ 28.10.2013 года № 966;
6. Профессиональный стандарт Машинист экскаватора (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 ноября 2014 г. N 931н)
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 190629.01 МАШИНИСТ ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН, утвержденный Министерством образования и науки РФ, Приказом от 2 августа 2013 г. N 695

2. Продолжительность обучения.

Сроки обучения при подготовке составляют:

480 часов, из них на теоретическое обучение отводится 176 часов, на производственную практику - 296 часов, экзамен 8 часов.

Сроки обучения при переподготовке составляют:

252 часа, из них на теоретическое обучение отводится - 88 часов, на производственную практику 156 часов, экзамен 8 часов.

Сроки обучения при повышении квалификации:

252 часа, из них на теоретическое обучение отводится - 88 часов, на производственную практику 156 часов, экзамен 8 часов.

3. Требования к поступающему.

К освоению программы допускаются лица, не младше 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний.

4. Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, ФГОС, профессиональных стандартов. Программа содержит минимум требований к результатам и содержанию подготовки, переподготовки и повышения квалификации трактористов - машинистов и разработана в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню первичной подготовки и на основании примерной учебной программы, а также Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июля 2013 года № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Федеральным законом «Об образовании», Профессиональным стандартом "Логист автомобилестроения", Федеральным государственным образовательным стандартом начального профессионального образования по профессии 190700.01 "Оператор транспортного терминала".

В требованиях к результатам освоения программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт управления самоходными машинами.

5. Ресурсное обеспечение Программы

5.1. Педагогические кадры

Реализация Программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование соответствующего технического профиля. Мастера производственного обучения должны иметь образование не ниже среднего (полного) общего, непрерывный стаж управления самоходными машинами. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить повышение квалификации не реже 1 раза в 5 лет.

5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: учебные кабинеты (оснащенные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, имеющие выход в Интернет), компьютерные учебные классы, производственную площадку.

Имеется официальный сайт (www.sibobr.ru), на котором находится информация об Учреждении, графики занятий, учебные планы по специальности.

5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Программа обеспечивается учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам (профессиональным модулям) основной образовательной программы.

Каждый слушатель обеспечен не менее чем одним учебным печатным или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла.

6. Оценка качества освоения Программы

Оценка качества освоения Программы включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

6.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю доводятся до сведения слушателей в соответствии с календарным учебным графиком.

Для аттестации слушателей на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям Программы Учреждение создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Эти фонды оценочных средств включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов, дифференцированных зачетов и экзаменов: тесты и компьютерные тестирующие программы, а также другие формы контроля.

Учреждение создает условия для максимального приближения процедур текущей и промежуточной аттестации слушателей по дисциплинам профессионального цикла к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего в качестве внешних экспертов привлекаются представители работодателя и преподаватели смежных дисциплин.

6.2. Итоговая аттестация

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена для определения соответствия полученных знаний, умений. Квалификационный экзамен включает в себя практическую

квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Оценка качества освоения Программы осуществляется квалификационной комиссией Учреждения по результатам защиты квалификационной работы, промежуточных аттестационных испытаний и на основании документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций.

По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, лицам, завершившим обучение, присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по ведению конкретных работ на объекте кроме свидетельства выдается соответствующее удостоверение для допуска к этим работам

Квалификационная комиссия формируется приказом Директора Учреждения. В состав квалификационной комиссии по согласованию включаются представители Ростехнадзора по Новосибирской области

7. Структура и содержание программы представлены учебными планами, учебно-тематическими планами по учебным предметам.

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В учебно-тематических планах раскрыта рекомендуемая последовательность изучения разделов и тем, указано распределение учебных часов по разделам и темам.

В программе учебного предмета приведено содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки, переподготовки и повышения квалификации.

8. Требования к организации учебного процесса:

Учебные группы по подготовке и переподготовки создаются численностью до 35 человек. Обучение может осуществляться, как групповым, так и индивидуальным методами. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий – **1 академический час (45 минут)**.

Для проведения теоретических занятий оборудован учебный кабинет по безопасной эксплуатации самоходных машин, основ законодательства в сфере дорожного движения (ПДД), устройству, техническому обслуживанию и ремонту.

Теоретическое обучение проводится с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий в соответствии с Перечнем учебных материалов для подготовки, переподготовки и повышения квалификации водителей погрузчиков.

Практическое обучение по основам безопасного управления механизмами проводится на учебных экскаваторах предприятий, с которыми заключены договора взаимного сотрудничества.

В ходе практического обучения по разделу ПДД «Оказание первой помощи пострадавшим» обучающиеся должны уметь выполнять приемы по оказанию доврачебной помощи пострадавшим при эксплуатации и ремонте экскаваторов и при движении на дорогах.

Обучение по основам безопасного управления механизмами проводится преподавателями и мастерами производственного обучения индивидуально с каждым обучаемым в соответствии с графиком очередности обучения. При этом на тренажере может обучаться одновременно до четырех обучаемых (по числу учебных мест).

К обучению по основам безопасного управления механизмами допускаются лица, представившие медицинскую справку установленного образца, знающие требования Правил дорожного движения и техники безопасности при эксплуатации экскаваторов.

По предметам **общетехнического цикла**, устройству, техническому обслуживанию и ремонту экскаваторов принимаются зачеты.

По завершению обучения проводится итоговая аттестация. Состав аттестационной комиссии определяется и утверждается директором образовательного учреждения.

Экзамены сдаются в следующей последовательности:

- по безопасной эксплуатации - теория;
- по эксплуатации машин и оборудования - теория;
- по правилам дорожного движения - теория;
- комплексный (по практическим навыкам вождения, безопасной эксплуатации машин и правилам дорожного движения) - практика.

Экзамены проводятся с использованием экзаменационных билетов, разработанных Гостехнадзором.

Слушатели, у которых имеются водительские удостоверения на право управления автомобилями от экзамена по правилам дорожного движения освобождаются.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

После успешного прохождения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена, обучающемуся выдается документ об образовании и (или) о квалификации.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по охране труда.

Квалификационная характеристика

Профессия - Машинист экскаватора одноковшового

Квалификация:

по 4-му разряду - управление одноковшовым экскаватором с ковшом емкостью до 0,15 м³;

по 5-му разряду - управление одноковшовым экскаватором с ковшом свыше 0,15 м³ до 0,4 м³;

по 6-му разряду - управление одноковшовым экскаватором с ковшом свыше 0,4 м до 1,25 м³.

Машинист экскаватора одноковшового **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;
- правила производственной санитарии;
- безопасные методы ведения работ;
- приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- типовую инструкцию по охране труда для машинистов одноковшовых гусеничных и пневмоколесных экскаваторов.

Машинист экскаватора одноковшового **должен уметь:**

- осуществлять выполнение работ одноковшовыми экскаваторами, емкость ковша которых соответствует квалификации машиниста;
- производить разработку грунтов при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и banquetов при строительстве автомобильных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб;
- осуществлять разработку 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;
- пользоваться при необходимости средствами предупреждения и тушения пожаров;
- оказывать доврачебную первую помощь пострадавшим на производстве.

Учебный план***Код профессии:** 14390**Цель:** подготовка новых рабочих по профессии «Машинист экскаватора одноковшового» на 4-6-й разряды**Категория слушателей:** высвобождаемые работники и незанятое население**Срок обучения:** 4 месяца

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	205
1.1.	Общетехнический курс	55
1.1.1.	Основы материаловедения	8
1.1.2.	Основы электротехники	8
1.1.3.	Основы технической механики	10
1.1.4.	Основы гидравлики	9
1.1.5.	Охрана труда	20
1.2.	Специальный курс	150
1.2.1.	Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание экскаваторов	150
2.	Практическое обучение	440
	Резерв учебного времени	15
	Консультации	12
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	680

**Учебный план и программы теоретического и практического обучения едины для 4-6-го разрядов, так как содержание квалификационных характеристик данных разрядов отличается объемом ковша управляемого экскаватора.*

1. Теоретическое обучение

1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.1.1. Основы материаловедения

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Сведения о металлах и сплавах	2
2.	Цветные металлы и сплавы	2
3.	Коррозия металлов	2
4.	Смазочные и вспомогательные материалы	2
	ИТОГО:	8

Программа

Тема 1. Сведения о металлах и сплавах

Сведения о металлах и сплавах. Физические, химические и механические свойства металлов и сплавов. Железоуглеродистые сплавы.

Химический состав чугуна. Классификация чугуна, маркировка, область применения.

Классификация стали по химическому составу, назначению, качеству, способу выплавки.

Сущность термической обработки стали. Виды термической обработки стали, их назначение, выполнение.

Химико-термическая обработка стали. Назначение и виды химико-термической обработки стали, область их применения.

Тема 2. Цветные металлы и сплавы

Цветные металлы и их сплавы. Классификация цветных металлов.

Медь. Ее назначение и свойства. Сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом.

Тема 3. Коррозия металлов

Защита металлов от коррозии. Сущность процесса. Виды коррозии – химическая и электрохимическая.

Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии: металлические покрытия, химическая защита, применение антикоррозионных сплавов.

Тема 4. Смазочные и вспомогательные материалы

Смазочные материалы: их основные свойства: вязкость, температура и др. Требования к маслам в зависимости от условий применения: нагрузки, частоты вращения механизма, температуры и т.д. Присадки к маслам. Марки консистентных масел, их основные свойства и требования к ним.

Прокладочные и уплотнительные материалы: паронит, клингерит, асбест, фибра, металлоасбест, кожа, резина, войлок - их основные свойства и применение. Манжеты, воротники, уплотнительные кольца. Пластмассы (текстолит, фторопласт, эбонит и др.); требования, предъявляемые к ним.

Лакокрасочные материалы: краски, лаки, эпоксидная смола, их свойства и применение.

Электротехнические и электроизоляционные материалы, их основные свойства, применение в эксплуатируемых деталях электрооборудования машин.

1.1.2. Основы электрохимии

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Электрический ток	2
2.	Электрические цепи	2
3.	Электротехнические устройства	2
4.	Аппаратура управления и защиты	2
	ИТОГО:	8

Программа

Тема 1. Электрический ток

Сведения об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Постоянный и переменный ток. Закон Ома.

Действие электрического тока. Использование электрической энергии в строительстве.

Тема 2. Электрические цепи

Определение электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии.

Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи.

Параметры цепи постоянного и переменного тока. Определение магнитной цепи. Цепи переменного тока. Активное и реактивное сопротивление.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов.

Трехфазные электрические цепи; общее понятие и определение.

Тема 3. Электротехнические устройства

Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.

Электрические машины. Электрические машины постоянного и переменного тока. Их устройство и принцип действия.

Электрические двигатели. Их устройство и принцип действия. Применение их для привода машин, механизмов и электроинструментов.

Пускорегулирующая аппаратура.

Устройство и схемы ручного и вспомогательного электрического инструмента, правила их подключения к временным строительным электрическим линиям.

Тема 4. Аппаратура управления и защиты

Выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы; их назначение, устройство.

Защитная аппаратура: предохранители, реле. Виды и устройства предохранителей и реле.

1.1.3. Основы технической механики

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Классификация передач	4
2.	Основные виды соединений	4
3.	Классификация износа деталей	2
	ИТОГО:	10

Программа

Тема 1. Классификация передач

Классификация передач. Основные характеристики передач. Основные сведения о фрикционных, зубчатых, червячных, ременных, цепных передачах. Их назначение, типы, устройства, условное обозначение. Типы, устройство, условное обозначение на кинематических схемах. Достоинства и недостатки, область применения. Многоступенчатые передачи (редукторные). Передачи вращения трением и зацеплением, их применение. Передаточное число и отношение.

Тема 2. Основные виды соединений

Основные виды соединений: разъемные и неразъемные, неподвижные и подвижные. Виды сварных и заклепочных швов.

Шпоночные, шлицевые и резьбовые соединения. Установочные штифты. Стандартные элементы резьбовых соединений.

Оси, валы, цапфы и пяты. Подшипники скольжения и качения, их выбор. Преимущества и недостатки. Муфты, их типы. Муфты предельного момента.

Уплотнения, их виды и назначение.

Тема 3. Классификация износа деталей

Классификация износа: абразивный, тепловой, механический, химический, коррозионный, установленный износ. Виды износа деталей. Упругая деформация деталей.

1.1.4. Основы гидравлики**Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Понятие о гидравлике	2
2.	Давление жидкости	2
3.	Единицы измерения давления	2
4.	Понятие о гидроприводе	3
	ИТОГО:	9

Программа**Тема 1. Понятие о гидравлике**

Понятие о гидравлике. Практическое применение гидравлики.

Тема 2. Давление жидкости

Жидкости: идеальные и реальные. Физические свойства жидкости. Плотность - относительная и объемная масса. Методы ее определения. Расширение, температурный коэффициент объемного расширения; сжатие, коэффициент объемного сжатия, зависимость его от температуры давления; вязкость (динамическая и кинематическая, единицы измерения).

Давление жидкости: виды и свойства гидростатического давления. Сообщающиеся сосуды.

Тема 3. Единицы измерения давления

Единицы измерения давления. Манометр и вакуумметры, их устройство и принцип действия.

Движения жидкости: виды и режимы движения жидкости; поток жидкости, скорость движения потока. Понятие о гидравлическом ударе. Истечение жидкости из отверстий и насадок, расход жидкости.

Тема 4. Понятие о гидроприводе

Основные понятия о гидроприводе.

Простейшие гидравлические механизмы.

Гидронасосы: шестеренчатые, лопастные, плунжерные, их типы и принцип действия.

Устройство и приборы для смазки оборудования. Способы подачи жидкой и густой смазки.

1.1.5. Охрана труда**Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Законодательство и нормативные документы по охране труда	2
2.	Основные мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ на предприятии	2
3.	Требования безопасности при производстве работ на экскаваторе	6
4.	Производственный травматизм	2
5.	Производственная санитария	2
6.	Электробезопасность	2
7.	Пожарная безопасность	2
8.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
	ИТОГО:	20

Программа**Тема 1. Законодательство и нормативные документы по охране труда**

Определение терминов «Охрана труда», «Условия труда», «Вредный (опасный) производственный фактор», «Безопасные условия труда», «Рабочее место», «Средства индивидуальной и коллективной защиты работников», «Производственная деятельность».

Основные направления государственной политики в области охраны труда. Безопасность труда как составная часть производственной деятельности.

Трудовой кодекс Российской Федерации.

Коллективный договор. Содержание коллективного договора. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора.

Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Тема 2. Основные мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ на предприятии

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Гарантии права работников на охрану труда.

Система управления охраной труда на предприятии. Распределение работодателем

(руководителем предприятия) обязанностей по охране труда между своими заместителями и другими должностными лицами. Функциональные обязанности по охране труда руководителей служб, руководителей работ, специалистов. Закрепление этих обязанностей в Положении об организации работ по охране труда на предприятии, утверждаемом работодателем.

Служба охраны труда на предприятии, ее назначение и место в структуре управления предприятием. Основные задачи и функции службы охраны труда. Предоставление прав работникам службы охраны труда. Инженер по охране труда, его права и обязанности.

Оперативное, текущее и комплексное планирование работ по охране труда на предприятии.

Ответственность за нарушение законодательства о труде, возмещение ущерба, причинённого работнику увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья.

Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого.

Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы по охране труда.

Инструкции по охране труда, обязательные для работников.

Тема 3. Требования безопасности при производстве работ на экскаваторе

Виды работ, выполняемые машинистом экскаватора одноковшового. Наиболее распространенные случаи травматизма при эксплуатации, техническом обслуживании и текущем ремонте экскаватора одноковшового.

Характеристика опасных и вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на машиниста экскаватора одноковшового.

Неблагоприятное воздействие опасных и вредных производственных факторов на машиниста экскаватора одноковшового.

Безопасность труда при техническом обслуживании и текущем ремонте экскаватора одноковшового

Производственные ситуации, представляющие наибольшую опасность для машиниста экскаватора одноковшового.

Требования безопасности при выполнении ежесменного технического обслуживания экскаватора согласно инструкции по эксплуатации и проверке его технического состояния.

Требования к техническому состоянию экскаватора одноковшового.

Требования безопасности к механизмам управления экскаватора одноковшового.

Требования к кабине экскаватора.

Опробование работы механизмов на холостом ходу после запуска двигателя.

Требования безопасности к инструменту и приспособлениям. Требования к гаечным и раздвижным ключам.

Требования к используемому при техническом обслуживании или ремонте экскаватора переносному светильнику.

Запрещение производить ремонт, чистку, наладку и смазку экскаватора при работающем двигателе.

Требования безопасности при движении экскаватора одноковшового

Прохождение медицинского осмотра (на предмет употребления алкогольных напитков или наркотических веществ). Недопустимость выезда на экскаваторе в болезненном или утомленном состоянии.

Действия машиниста экскаватора одноковшового перед запуском двигателя.

Требования безопасности при установке и перемещении экскаватора вблизи выемки (котлована, траншеи и т.п.).

Правила безопасности при перемещении экскаватора в пределах строительной площадки своим ходом.

Соблюдение требований Правил дорожного движения при движении экскаватора своим ходом.

Основы безопасности движения. Действия машиниста перед началом движения экскаватора. Ограничения во время движения экскаватора.

Обеспечение безопасности при маневрировании. Особенности работы в темное время суток. Требования безопасности при движении задним ходом.

Правила переезда экскаватором железнодорожного пути.

Действия машиниста при временном покидании экскаватора. Меры предосторожности от возможного угона экскаватора.

Требования безопасности при перевозке экскаватора трайлером.

Безопасность труда при разработке грунта

Требования безопасности при выемке грунта экскаватором одноковшовым.

Меры, предупреждающие потерю устойчивости или возможность опрокидывания.

Опасная зона действия стрелы экскаватора.

Безопасность труда при разработке грунта.

Меры предосторожности при перемещении бревен, досок, балок, крупногабаритных глыб.

Требования безопасности при погрузке грунта в автосамосвал.

Действия машиниста при необходимости очистки ковша экскаватора.

Меры безопасности во время перерыва в работе или при проведении технического обслуживания экскаватора.

Требования безопасности при выполнении работ вблизи подземных коммуникаций, а также в охранной зоне воздушной линии электропередачи.

Ограничения, которые должен выполнять машинист во время работы.

Требования безопасности при работе на поверхности, имеющей уклон.

Действия машиниста экскаватора одноковшового при временном прекращении работы.

Меры пожарной безопасности во время заправки экскаватора топливом.

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.

Причины травматизма при эксплуатации и обслуживании экскаваторов.

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 4. Производственная санитария

Действие шума на организм человека. Заболевания органов слуха от действия шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека.

Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Требования к освещенности рабочего места. Требования к освещению при работе экскаватора в ночное время.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецодежда, спецобувь. Правила применения средств индивидуальной защиты.

Правила пользования индивидуальными пакетами.

Тема 6. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Опасная величина тока для человека. Постоянное отслеживание надежности присоединения и исправности заземляющего устройства.

Использование инструмента с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения и диэлектрическими перчатками при обслуживании и ремонте электролизеров, преобразователей тока, контрольно-измерительной аппаратуры. Изолирующие

приспособления (подставки, диэлектрические боты, перчатки, изолирующие штанги, клещи и др.), правила пользования ими, сроки проверки. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами.

Тема 7. Пожарная безопасность

Основные причины возникновения пожаров. Пожарные посты, пожарная охрана, средства пожаротушения. Огнетушители, правила пользования ими.

Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану.

Ликвидация пожара имеющимися на экскаваторе средствами пожаротушения.

Противопожарные мероприятия при обслуживании и работе экскаватора. Меры безопасности при обращении с горюче-смазочными материалами, с подогревательными устройствами.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Действия машиниста экскаватора одноковшового при несчастном случае.

Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок.

Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС**1.2.1. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание экскаваторов****Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Устройство экскаватора с механическим приводом	6
3.	Конструкция экскаватора с гидравлическим приводом	10
4.	Устройство двигателя внутреннего сгорания	8
5.	Устройство экскаваторов с электрическим типом привода	12
6.	Электрооборудование экскаваторов с дизельным типом привода	10
7.	Электрооборудование экскаваторов с электрическим типом привода	14
8.	Техническое обслуживание и эксплуатация двигателя внутреннего сгорания	8
9.	Техническое обслуживание и эксплуатация экскаваторов с электрическим типом привода	12
10.	Ремонт экскаваторов	24
11.	Организация экскаваторных работ	10
12.	Охрана окружающей среды	2
13.	Правила дорожного движения	32
	ИТОГО:	150

Программа**Тема 1. Введение**

Общие сведения об экскаваторах. Назначение и область применения одноковшовых экскаваторов. Общие понятия о процессе экскавации и рабочем цикле экскаватора.

Экскаваторы одноковшовые прерывного и многоковшовые непрерывного действия, их краткая характеристика.

Классификация экскаваторов по назначению, ходовому оборудованию, типу и количеству силовых установок, видам управления и приводу, величине угла поворота и исполнению рабочего оборудования.

Тема 2. Устройство экскаватора с механическим приводом**Рабочий процесс**

Индексация одноковшовых экскаваторов. Техническая характеристика экскаваторов:

Машинист экскаватора одноковшового

Э-1252 Б, Э-10011 Д, Э-652 Б, Э-5015 А, ЭО-2621, ЭО-3322 Б, ЭО-3322 Д, ЭО-5111 Б, ЭО-4124 А, ЭО-4321, ЭО-5123 (ЭО-5122).

Узлы механических трансмиссий и кинематические схемы экскаваторов. Назначение схем, порядок их чтения, условные обозначения.

Главные муфты экскаваторов с механическим приводом.

Назначение, типы, устройство и принцип действия муфты.

Гидротрансформатор, его назначение, устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки гидротрансформатора перед фрикционными муфтами. Уход за муфтами.

Редукторы. Их назначение, типы, конструкция. Передаточное число редуктора. Смазка передач редуктора. Регулировка.

Основные неисправности, причины неисправностей и их устранение.

Поворотная часть экскаваторов. Поворотная платформа.

Назначение, конструкция поворотных платформ изучаемых экскаваторов; требования, предъявляемые к ним. Назначение и крепление противовеса. Размещение оборудования на платформе. Устройство кузова, кабины.

Опорно-поворотные устройства. Назначение и виды опорно-поворотных устройств. Назначение захватных роликов. Уход за опорно-поворотным устройством.

Поворотные механизмы. Назначение, кинематические схемы, устройство поворотного механизма. Назначение, устройство тормозов механизма поворота. Уход за поворотными механизмами.

Реверсивные механизмы. Назначение, типы, устройство и принцип действия.

Фрикционные устройства реверсивных механизмов, их назначение, разновидности конструкций, Назначение, устройство управления реверсом.

Уход за реверсивными механизмами.

Лебедки экскаваторов с механическим приводом. Главные лебедки. Назначение, устройство и принцип действия. Кинематическая схема лебедок. Фрикционные муфты тормоза: их назначение, устройство в принцип действия. Регулировка тормозов и фрикционных муфт.

Подготовка главных лебедок для работы с различными видами рабочего оборудования, Запасовка канатов. Уход за главными лебедками.

Стрелоподъемные лебедки. Назначение, устройство и принцип действия. Кинематические схемы стрелоподъемных лебедок. Назначение устройство и работа обгонных муфт.

Назначение, устройство и принцип действия тормозов и фрикционных муфт, их регулировка. Основные неисправности и способы их устранения.

Уход за стрелоподъемными лебедками.

Рабочее оборудование экскаватора

Канаты. Назначение, типы, маркировка канатов, требования к ним. Способы крепления концов каната. Периодичность осмотра, правила испытания и выбраковки канатов, уход за канатами.

Прямая лопата. Назначение, схема и работа прямой лопатой. Назначение, устройство и крепление узлов и механизмов прямой лопаты изучаемых экскаваторов.

Напорные механизмы. Механизм открывания днища ковша. Уход за прямой лопатой.

Обратная лопата. Назначение, устройство и особенности конструкций деталей и узлов. Запасовка канатов. Уход за обратной лопатой.

Унифицированное рабочее оборудование. Особенности конструкции, область применения, преимущества и недостатки.

Драглайн. Область применения, схема работы. Назначение, устройство основных узлов. Особенности конструкций стрелы, ковша, подвески ковша, направляющего устройства, тягового каната. Техническая характеристика. Запасовка канатов. Уход за драглайном.

Грейферное рабочее оборудование. Область применения грейферов, их типы. Запасовка канатов. Успокоители грейфера и уход за грейферным оборудованием. Прочие виды рабочего оборудования. Дизель-молот с клином (рыхлитель). Применение, основные части, устройство, работа и уход.

Ходовое оборудование экскаватора. Механизм хода. Назначение, устройство механизмов хода гусеничных экскаваторов с механическим, гидравлическим приводом.

Устройство механизмов (привод) хода пневмоколесных экскаваторов с механическим, гидравлическим приводом.

Назначение кулачковых, зубчатых муфт, тормозов, стопоров хода.

Ходовые устройства. Классификация ходовых устройств. Гусеничное ходовое устройство. Преимущества ходовых устройств и его недостатки. Ходовые рамы и рамы гусеничных тележек, их назначение и разновидности, конструкции.

Пневмоколесное ходовое устройство. Ходовые колеса, ходовая рама, передний и задний мосты, их конструкция. Назначение, устройство и работа дифференциала. Назначение стабилизаторов, выносных опор.

Регулировка, обслуживание ходовых устройств.

Системы управления экскаваторами и требования, предъявляемые к системам управления

Управление экскаваторами с групповым приводом и раздельным. Их недостатки и преимущества.

Механическая система управления. Рычажно-механическая система управления; применение, устройство, преимущества и недостатки. Уход за механической системой управления.

Пневматическая система управления. Схема пневматической системы управления, ее

недостатки и преимущества. Назначение, устройство и принцип действия основных приборов и механизмов. Компрессор, его основные узлы, техническая характеристика. Привод компрессора.

Ресивер, влагомаслоотделитель: их устройство, Исполнительные цилиндры и камеры пневмоуправления, клапаны быстрого выпуска воздуха. Вращающее соединение, золотники, их устройство и принцип действия. Возможные неисправности в системе, способы их устранения.

Уход за системой пневмоуправления.

Тема 3. Конструкция экскаватора с гидравлическим приводом

Гидравлическая система управления. Схема системы управления. Насосные и безнасосные системы управления. Преимущества и недостатки гидравлической системы. Назначение, устройство, принцип действия насосов, гидроаккумулятора, перепускного и обратного клапанов, фильтров, золотников управления, исполнительных цилиндров.

Соединительная арматура.

Неисправности системы управления и способы их устранения.

Схемы гидравлических приводов. Однопоточные и многопоточные схемы гидроприводов. Условные обозначения элементов гидроприводов.

Однопоточные системы, их разновидности.

Двухпоточные системы с автономными потоками и параллельным питанием. Двухпоточные системы от насосов регулируемой производительности.

Трехпоточные системы гидроприводов.

Механизмы поворота и хода. Ходовые устройства гидравлических экскаваторов. Основные типы механизмов поворота. Конструкция механизма поворота для неповоротных экскаваторов. Механизмы поворота с низкомоментными и высокомоментными гидромоторами. Особенности конструкции механизмов хода гидравлических экскаваторов.

Разновидности ходовых устройств, их узлы.

Натяжные устройства гусеничных лент.

Схемы привода механизмов хода пневмоколесных экскаваторов.

Рабочее оборудование гидравлических экскаваторов. Основные виды сменного рабочего оборудования с гидравлическим приводом.

Обратная лопата. Особенности конструктивной схемы. Рабочий процесс. Разновидности конструкций узлов: стрел, рукояти, ковшей, открывание днища ковша.

Погрузчик. Назначение, устройство, рабочий процесс.

Грейфер. Назначение, устройство, рабочий процесс, разновидности подвески в приводе ковша. Сменные рабочие органы, их виды, назначение и конструкция.

Устройство гидравлических экскаваторов. Навесные гидравлические экскаваторы, их техническая характеристика. Назначение, основные виды сменного рабочего оборудования.

Кинематическая и гидравлическая схемы привода.

Устройство основных узлов.

Гидравлические полноповоротные экскаваторы III и IV размерных групп.

Техническая характеристика, виды применяемого сменного рабочего оборудования.

Расположение механизмов.

Схемы гидравлического привода. Устройство узлов основных механизмов и систем уравнения.

Тема 4. Устройство двигателя внутреннего сгорания

Общая схема двигателя, его основные показатели работы.

Главные конструктивные параметры двигателя.

Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного двигателя. Работа многоцилиндрового двигателя. Порядок работы цилиндров. Рабочий цикл двухтактных двигателей.

Техническая характеристика двигателей. Основная техническая характеристика изучаемых двигателей: Д-160, Д-130, Д-108, ЯМ-3238, А-01 М, СМД-14, СМД-18, УД-6.

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение, устройство, принцип работы.

Поршень с поршневыми кольцами, поршневой палец, шатун, коленчатый вал, коренные и шатунные подшипники, маховик. Назначение, устройство, материал сборочных единиц и деталей КШМ. Их расположение и крепление. Особенности устройства деталей сборочных единиц КШМ изучаемых двигателей. Основные неисправности КШМ. Способы предупреждения, обнаружения, устранения неисправностей.

Газораспределительный и декомпрессионный механизм. Назначение, составные части и схема работы газораспределения.

Распределительный кулачковый вал, шестерни распределительные, толкатели, шланги, коромысла, оси коромысел, впускные и выпускные клапаны, направляющие клапанов, пружины и другие детали. Назначение, устройство, материал составных частей и деталей газораспределения, их расположение, крепление, условия работы.

Фазы газораспределения и их влияние на работу двигателя, Влияние величины зазора между стержнями клапана и коромыслом на работу двигателя. Особенности устройства механизма газораспределения изучаемых двигателей. Возможные неисправности механизма газораспределения, их обнаружение и устранение.

Декомпрессионный механизм. Назначение, составные части механизма, принцип работы. Регулировка.

Система питания дизельного двигателя. Назначение, составные единицы, детали системы питания двигателя воздухом. Необходимость очистки воздуха, поступающего в цилиндр.

Техническое обслуживание воздухоочистителей.

Система питания дизельного двигателя топливом. Назначение, сборочные единица и схема работы системы.

Топливные баки, топливопроводы, отстойники, фильтры грубой и тонкой очистки топлива.

Назначение, устройство и принцип работы частей системы питания. Заправка баков, отстаивание топлива.

Топливоподкачивающие насосы низкого давления.

Назначение, устройство, принцип действия насосов поршневого шестеренного и коловратного типа. Техническое обслуживание насосов.

Смесеобразование в изучаемых дизельных двигателях.

Топливный насос высокого давления (ВД). Назначение, составные части и принцип работы топливного насоса высокого давления. Регулировка количества подачи топлива, момента подачи топлива плунжерной парой. Особенности устройства и привод топливных насосов изучаемых двигателей.

Форсунки. Назначение, составные части, принцип действия.

Регулировка, крепление. Особенности устройства форсунок изучаемых двигателей.

Техническое обслуживание приборов системы питания дизельного двигателя топливом. Возможные неисправности системы питания, их обнаружение и устранение.

Система питания карбюраторного двигателя. Образование горючей смеси в карбюраторных двигателях. Назначение, составные части, принцип работы карбюратора. Требования к составу смеси на разных режимах работы двигателя. Компенсация смеси. Регулировка карбюратора.

Техническое обслуживание карбюратора, их причины возникновения и устранение.

Регуляторы частоты вращения коленчатого вала. Назначение, составные части и схема работы однорежимного и всережимного регуляторов. Конструктивные особенности регуляторов изучаемых двигателей.

Система смазки. Назначение, составные части, схема системы смазки двигателя. Поддон, масляный насос, фильтры, масляный радиатор, маслопроводы, главная масляная магистраль. Назначение, устройство и принцип действия указанных выше сборочных единиц и деталей.

Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Особенности системы смазки изучаемых двигателей. Внешние признаки нарушения нормальной работы системы смазки, причины нарушения, способы управления.

Система охлаждения. Назначение, составные части, схема системы охлаждения. Радиатор, водяные рубашки, водяной насос, вентилятор, клапан-термостат, паровоздушный клапан, патрубки, привод вентилятора, использующий клиноременную передачу от коленчатого вала двигателя с гидромуфтой.

Назначение, устройство, принцип действия указанных выше сборочных единиц. Особенности устройства системы охлаждения изучаемых двигателей. Возможные неисправности, причины, способы предупреждения и устранения неисправностей.

Система зажигания. Назначение, виды систем зажигания. Система зажигания на основе магнето. Принципиальная схема, рабочий процесс магнето с вращающимся магнитом. Конструкция узлов магнето: генератора переменного тока с распределителем и трансформатора тока.

Условия работы и устройство свечей зажигания. Провода систем зажигания. Регулировки. Установка зажигания двигатель.

Установка магнито-импульсного устройства на двигатель.

Системы пуска. Способы пуска двигателей: от руки, электрическим стартером вспомогательным карбюраторным двигателем, сжатым воздухом.

Схема пуска электрическим стартером. Устройство стартера. Привод включения шестерни стартера. Правила пользования стартером при запуске двигателя.

Схема пуска сжатым воздухом. Особенности пуска дизелей с помощью карбюраторных двигателей.

Карбюраторные пусковые двигатели. Техническая характеристика и особенности устройства пусковых двигателей П 23, ПД-10. Назначение, устройство и принцип работы механизмов передачи: муфты сцепления, редуктора, автомата выключения.

Пуск карбюраторного двигателя.

Тема 5. Устройство экскаваторов с электрическим типом привода

Техническая характеристика одноковшовых электрических экскаваторов.

Основные сборочные единицы и механизмы экскаваторов; их назначение и характеристика.

Назначение и устройство основных элементов рабочего оборудования экскаваторов: ковша, днища ковша, механизма открывания днища ковша, механизма торможения днища; рукоятки, балки рукоятки; стрелы, напорного механизма, стреловой подвески.

Механизмы, расположенные на поворотной платформе экскаваторов ЭКГ-4,6 Б; ЭКГ-5 А; ЭКГ-8 И; ЭКГ-20; подвесная лебедка, механизм напора, лебедка подъема и опускания стрелы, механизм подъема, механизм поворота, пневматическая система, центральная цапфа и насыпной противовес, центральная цапфа и опорно-поворотный круг; их назначение и устройство.

Назначение главной лебедки. Устройство и работа одноковшовой лебедки. Планетарные механизмы лебедок. Двухвальная главная лебедка, ее устройство. Регулировка лент открытых и замкнутых тормозов. Устройство и работа лебедок с планетарным и червячным редукторами. Крепление лебедок.

Назначение опорных механизмов. Стрела: однобалочная и двухбалочная. Конструкция

рукояти. Напорный механизм: канатный и коленчато-рычажный; принцип их действия. Зависимый, независимый и комбинированный напоры. Седловой подшипник, его устройство и назначение. Дополнительный барабан комбинированного напора. Напорный и возвратный канаты.

Назначение опорно-поворотных устройств. Конструкция роликового опорно-поворотного круга, расположение роликов, восприятие нагрузок. Поворотные устройства многороликового и малороликового типов, их достоинства и недостатки. Поворотные механизмы с наружным и внутренним зацеплением.

Устройство гусеничного хода. Нижняя рама и рама гусениц. Вертикальные и горизонтальные валы, полуоси, звездочки, кулачковые муфты. Опорные катки, поддерживающие ролики, ведущие и направляющие колеса, цепная передача, редуктор хода. Гидравлическая система, механизм передвижения. Работа ходового устройства; реверсирование, разворот на месте, стопорение гусениц.

Пневматическая система. Компрессорная установка, ее назначение и устройство.

Электрооборудование с преобразовательными агрегатами; их назначение.

Кабина машиниста экскаватора, пульт управления. Основная и вспомогательная система управления: механическая, гидравлическая, пневматическая, электрическая и смешанная, их достоинства и недостатки,

Боковые площадки, их назначение и устройство.

Тормозная система главных механизмов, ее устройство.

Одноковшовые гидравлические экскаваторы, их типы, конструкция, технологические и экономические преимущества. Техническая характеристика экскаватора ЭКГ-12,5. Гидравлический привод экскаватора (двигатель, силовые передачи, система управления), его характеристика и устройство.

Двигатели, их типы и назначение.

Гидропередача: устройство, назначение, классификация и характеристика.

Устройство и характеристика гидропередач с замкнутой циркуляцией, регулирующим насосом, регулируемым гидромотором, регулируемым насосом и гидромотором, дроссельным регулированием; их достоинство и недостатки.

Система управления, ее устройство, оборудование (гидромуфты, гидротрансформаторы).

Схема гидравлического привода, их классификация. Одно-, двух- и трехпоточные схемы, их характеристики.

Тема 6. Электрооборудование экскаваторов с дизельным типом привода

Применение электрооборудования в системах экскаваторов и двигателей внутреннего сгорания.

Источники тока, назначение, устройство, принцип действия генераторов,

аккумуляторов.

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

Схемы электрооборудования экскаваторов (дизельных) с механическим и гидравлическим приводом.

Обслуживание электрооборудования экскаваторов.

Тема 7. Электрооборудование экскаваторов с электрическим типом привода

Основные требования, предъявляемые к электроприводу экскаваторов. Вращающий момент, скорость вращения и регулирование скорости.

Механические характеристики электродвигателей главных приводов экскаваторов.

Электродвигатели постоянного тока, их назначение, устройство, принцип работы, пуск и реверсирование.

Техническая характеристика электродвигателей постоянного тока главного привода экскаваторов ЭКГ-5А, ЭКГ-8И.

Электродвигатели переменного тока, их типы, назначение, устройство, принцип действия. Пуск, реверсирование, характеристика электродвигателей.

Генераторы постоянного тока, их типы, назначение, устройство, принцип действия.

Техническая характеристика генераторов, выполненных по системе управления с магнитными усилителями (МУ) и по системе управления (ТГД).

Возбудители, их назначение и применение.

Преобразователи «ЭМУ», их назначение, устройство, работа.

Схема распределения электроэнергии на экскаваторе, назначение, устройство.

Распределительный шкаф, его назначение, устройство, характеристика.

Аппараты управления и защиты, их назначение, технические характеристики, устройство, принцип действия.

Добавочные сопротивления, их назначение, применение. Низковольтный кольцевой токоприемник, его назначение, устройство.

Условные обозначения элементов электрических схем экскаваторов.

Магнитные усилители, их назначение, устройство.

Двухтактные блоки силовых трехфазных магнитных усилителей, их назначение и типы.

Схема соединения блока ПДД-1,5в и обмоток генератора.

Схема блока ПДД-1.5в с выносным мостом. Техническая характеристика блока.

Системы управления главными приводами экскаваторов: системы

ТГ-Д, КУВ, их преимущества и недостатки.

Управление приводами от трехобмоточных генераторов (ТГ-Д), схема соединения обмоток возбуждения в системе трехобмоточного генератор-двигателя.

Электропривод ЭКГ-4,6Б и его устройство. Схема соединения главных цепей привода.

Схема возбуждения генератора от магнитного усилителя.

Задающая обмотка, ее назначение и принцип действия.

Токовая отсечка, назначение и работа. Изменение статических характеристик в зависимости от схемы подключения токового узла.

Работа узлов отрицательных жестких и гибких обратных связей по току и напряжению.

Форсировка возбуждения генераторов.

Возбуждение и ослабление поля электродвигателя. Режим торможения Г-Д.

Защита и автоматика. Схема управления главными электроприводами экскаваторов ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-8И. Схема электроснабжения экскаваторов ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-8И.

Отличительные особенности в электрооборудовании экскаватора ЭКГ-8И, и ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5А. Сельсины и командоконтроллеры экскаваторов ЭКГ-5А, ЭКГ-8И, ЭКГ-12,5. Теристорные преобразователи и «СИФУ». Пуск СД в работу. Подготовка цепей управления с соблюдением ПТЭ и ПТВ. Работа главных приводов экскаватора.

Эксплуатация и техобслуживание электрооборудования экскаватора: внешний осмотр, технический уход, контроль температурных режимов, измерение сопротивления изоляции обмоток и кабелей, способы сушки изоляции. Контроль за состоянием щеток и коллекторов электрических машин, ремонт электродвигателей. Характерные неисправности электрооборудования и их устранение. Защитное и рабочее заземление.

Тема 8. Техническое обслуживание и эксплуатация двигателя внутреннего сгорания

Правила технического ухода за двигателем внутреннего сгорания (ДВС).

Основные положения типовой инструкции для машинистов экскаваторов одноковшовых. Подготовка двигателей к пуску. Последовательность операций пуска пускового двигателя, дизельного двигателя. Прогрев, наблюдение за работой механизмов и систем двигателя. Возможные неполадки и способы устранения.

Особенности подготовки к пуску новых деталей (расконсервация), пробный запуск, введение двигателя в работу до полной загрузки.

Недопустимость регулировки двигателя во время его работы. Последовательность операций при остановке двигателя. Особенности запуска двигателя и уход за ним в зимнее время.

Требования к техническому состоянию двигателя. Основные неисправности двигателя. Признаки, причины неисправностей, способы их определения и устранения. Основные работы, выполняемые при ежесменном техническом обслуживании. Основные работы, выполняемые при периодическом техническом обслуживании двигателя. Приборы и приспособления, применяемые при техническом обслуживании двигателя, правила пользования ими.

Техническое обслуживание кривошинно-шатунного механизма, газораспределения и

декомпрессионного механизма. Регулировка зазоров клапанов. Техническое обслуживание системы питания.

Заправка баков топливом. Уход за топливными фильтрами, за воздухоочистителями. Проверка форсунок на давление впрыска, определение неработающей форсунки на работающем двигателе. Причины неисправности топливных насосов. Проверка подачи топлива насосом.

Техническое обслуживание системы смазки. Промывка системы. Промывка и смена фильтров. Смена масла в системе. Техническое обслуживание системы охлаждения. Заправка системы охлаждающей жидкостью. Очистка системы от осадка, накипи. Регулировка натяжения ремня вентилятора.

Техническое обслуживание пусковых устройств.

Тема 9. Техническое обслуживание и эксплуатация экскаваторов с электрическим типом привода

Общие сведения о системе технического обслуживания.

Планово-предупредительный ремонт (ППР). Перечень работ ежесменного технического обслуживания (ЕО), периодических технических обслуживаний (ТО) и сезонного техобслуживания.

Правила очистки и обтирки механизмов. Рабочие жидкости для гидросистемы экскаватора.

Смазочные материалы, их применение в различных климатических зонах.

Смазка узлов и механизмов. Карта смазки, контроль состояния и крепления деталей. Регулирование основных узлов и механизмов: фрикционных механизмов, кулачковых муфт и регулирование зазоров в рабочем оборудовании. Регулирование управления пневмоколесным ходом и положения передних колес. Регулирование давления в системах гидропривода.

Обслуживание основных механизмов и узлов. Состав и технология выполнения работ по техническому обслуживанию механических трансмиссий, рабочего оборудования, ходовых устройств, систем гидропривода, управления, электрооборудования экскаватора.

Обслуживающий персонал и его обязанности, рычаги управления. Управление экскаватором при работе с различными видами сменного рабочего оборудования.

Смена рабочего оборудования.

Транспортирование экскаваторов.

Пуск и обкатка экскаваторов на холостом ходу и под нагрузкой.

Особенности эксплуатации гидравлических экскаваторов типа ЭКГ-12,5 и др. Требования, предъявляемые к техническому обслуживанию гидравлических экскаваторов. Эксплуатация гидроприводов, трубопроводов и баков. Порядок работы систем и аппаратуры управления гидравлическим экскаватором.

Антикоррозийная защита. Виды и причины коррозии. Коррозийная стойкость и

усталость металлов. Характеристика среды, в которой работает эксплуатируемое оборудование.

Способы защиты от коррозии: выбор стойких металлов, нанесение защитных покрытий, пленок и др. Ингибиторы для очистки от ржавчины и окалины.

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

Тема 10. Ремонт экскаваторов

Износ и повреждение деталей машин. Допускаемые пределы износа подшипников, шестерен, валов и других деталей экскаваторе.

Понятие о ремонтных размерах. Способы выявления дефектов, предупреждение повреждений и повышенного износа деталей экскаватора.

Общее понятие о взаимозаменяемости.

Система планово предупредительного ремонта (ППР). Сущность и значение ее.

Основные виды технического обслуживания и ремонта экскаваторов.

Межремонтное техническое обслуживание: ежесменное и техническое обслуживание ТО-1 и ТО-2.

Плановые ремонты: текущие Т-1, Т-2, Т-3 и капитальный ремонт; периодичность проведения технических уходов и ремонтов.

Понятие о ремонтном цикле.

Состав работ по техническому обслуживанию и объем ремонтных работ по текущему и капитальному ремонту экскаватора. Ремонтные средства. Передвижные мастерские для проведения ремонтов. Дефектные ведомости. Технологические карты на ремонт. Участие машинистов в ремонте экскаваторов в полевых условиях, в мастерских, их роль в сокращении сроков ремонта и удлинении межремонтного срока.

Основа технологии ремонта. Общие сведения о технических условиях на производство ремонта экскаватора. Методы ремонта и восстановления деталей: валов, осей, зубчатых и червячных передач, барабанов, шкивов, муфт, шлицевых, шпоночных и резьбовых соединений, тормозов и других деталей.

Подготовка ремонтной площадки.

Приспособления, инструмент, оборудование для разборки узлов экскаватора.

Порядок демонтажа рабочего оборудования: ковша, рукояти, стрелы, механизмов поворотной платформы, центральной цапфы, опорно-роликового круга ходовой части: гусеничных рам, опорных колес и других узлов.

Ремонт рабочего оборудования. Основные дефекты механизмов и деталей прямой лопаты. Дефектовка деталей.

Ремонт стрелы, седлового подшипника, рукояти ковша и других деталей.

Ремонт ковшей. Неисправности и методы их определения. Характерные виды износов.

Ремонт двигателей ковша.

Требования, предъявляемые к свариваемым и не свариваемым деталям. Ремонт ходовой тележки.

Основные дефекты механизмов и деталей ходового устройства.

Ремонт нижней рамы, гусеничных рам, опорных катков, ведущего направляющего колеса, гусеничных лент, натяжной оси - технические условия на сборку. Ремонт механизма передвижения. Основные неисправности редуктора механизма передвижения, муфт переключения гусениц, бортового редуктора.

Технические условия на ремонт и сборку.

Виды неисправностей рукояти, напорного механизма и способы их определения. Ремонт рукояти и напорного механизма.

Способы ремонта, замена кремальерной рейки и шестерен.

Основные неисправности головных блоков, их ремонт.

Ремонт системы управления. Гидравлическая система управления. Основные неисправности приборов и механизмов, их признаки, причины и способы устранения. Основные работы, выполняемые при ремонте приборов и механизмов гидравлической системы.

Ремонт пневматической системы управления. Основные неисправности приборов и деталей, их признаки, причины и способы устранения. Регулировка приборов давления. Ремонт механизмов поворотной платформы. Основные неисправности двуногой стойки, подкосов, поворотной платформы. Методы их ремонта.

Центральная цапфа, ее неисправности и ремонт.

Ремонт лебедок. Основные неисправности лебедок. Ремонт тормозов лебедок, корпусных деталей, передач, барабанов, подшипников скольжения и других деталей. Замена подшипников качения. Технические условия на сборку.

Ремонт механизмов поворота. Основные неисправности, характер износа, способы ремонта, технические условия на ремонт и сборку.

Ремонт электроаппаратуры.

Сборка экскаватора. Порядок выполнения сборочных работ.

Монтаж ходовой тележки, центральной цапфы, опорно-роликового круга, поворотной платформы, механизмов поворотной платформы, силового и рабочего оборудования.

Проверка соосности валов. Обкатка и регулировка узлов и деталей экскаватора.

Порядок обкатки и испытания механизмов экскаватора после ремонта.

Проверка качества сборки, легкости хода.

Регулировка, настройка узлов, приборов экскаватора.

Испытание экскаватора. Порядок испытания вхолостую и под нагрузкой. Технические условия на испытание узлов, механизмов, электрооборудования и в целом экскаватора.

Порядок приемки экскаватора из ремонта. Составление акта приемки машины из ремонта.

Тема 11. Организация экскаваторных работ

Общие сведения об организации и производстве экскаваторных работ.

Организация рабочего места для достижения высокой производительности экскаваторов. Технические правила производства работ. Ознакомление с проектом работ. Графики работ. Совмещенные графики работ механизмов. Норма и выработка.

Полезные ископаемые, грунты, их свойства. Основные сведения об образовании месторождений полезных ископаемых. Понятия о полезных ископаемых и пустых породах.

Известняки, песчаники, глины, кварцевый песок, щебень и другие полезные ископаемые, используемые в промышленности строительных материалов, строительстве.

Основные физико-механические свойства горных пород и грунтов.

Основные свойства грунтов: гигроскопичность, водонепроницаемость, разрыхляемость, коэффициент разрыхления, угол естественного откоса. Устойчивость откосов. Категории грунтов в зависимости от трудности их разработки по строительным нормам и правилам (СНиП) и по единым нормам и расценкам (ЕНиР). Простершие способы (полевые) определения свойств грунтов.

Земляные сооружения. Классификация земляных сооружений: гидротехнические, мелиоративные, дорожные сооружения гражданского и промышленного строительства.

Схемы гидротехнических, дорожных, земляных сооружений. Требуемая точность земляного профиля сооружений и понятие о допусках в земляных работах.

Технология производства экскаваторных работ. Понятие о забое. Правила производства работ прямой, обратной лопатами, драглайном и грейдером, дизель-молотом. Виды и размеры забоев при работах вышеуказанными рабочими органами. Правила установки экскаватора на рабочей площадке. Правила установки экскаватора на щитах при разработке слабых грунтов. Передвижение экскаваторов в забое, рытье драглайном котлованов под фундаменты зданий. Возведение насыпей лопатой и драглайном из бокового, одностороннего и двустороннего резервов (порядок движения экскаватора, правила разработки резерва, правила укладки грунта в земляное полотно и в отвал).

Разработка полувыемок и полунасыпей на косогорах в отвал прямой лопатой в комплексе с бульдозером и скрепером. Работа экскаватора в скальных грунтах без применения и с применением взрывных работ.

Использование экскаватора на погрузочно-разгрузочных работах. Работа экскаватора с копром. Разработка мерзлых грунтов.

Технологические возможности гидравлических экскаваторов. Планировочные и зачистные работы с телескопическим оборудованием. Работа в стесненных условиях.

Освещение и сигнализация при экскаваторных работах.

Техника экскавации грунта. Производительность экскаватора. Рациональные способы черпания в мягких, средних и тяжелых грунтах. Влияние рациональной высоты черпания и толщины стружки на продолжительность цикла и степень наполнения ковша.

Черпание глинистых и вязких пород и разработка валунчатого забоя.

Циклы экскавации. Основные и вспомогательные процессы, порядок их выполнения. Коэффициент использования экскаватора по времени и меры повышения коэффициента.

Теоретическая, техническая, эксплуатационная производительность экскаватора; факторы, влияющие на производительность экскаватора.

Общая продолжительность цикла у прямой лопаты и обратной лопаты, драглайна, грейфера, при разгрузке в отвал и в транспорт.

Примеры и сведения о фактической производительности экскаватора.

Транспортные средства и правила погрузки на них. Транспорт рельсовый, безрельсовый. Краткие сведения об устройстве, работе и грузоподъемности транспортных средств. Правила погрузки грунта в транспортные средства. Приемка, хранение, транспортирование экскаваторов.

Правила приемки экскаватора от предыдущей смены. Порядок хранения экскаваторов. Подготовка экскаваторов и транспортирование его в новый забой. Транспортирование дизельных экскаваторов железнодорожным транспортом и при помощи трейлеров по автодорогам.

Тема 12. Охрана окружающей среды

Значение природы, рациональное использование ее ресурсов для жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды.

Организация охраны природы в России. Постановления Правительства Российской Федерации по вопросам экологии и охраны природы. Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Безотходные технологии.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха, почвы, водоемов и недр, растительности и животного мира.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха при ведении работ.

Тема 13. Правила дорожного движения

Тема изучается по действующим в настоящее время «Правилам дорожного движения», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090.

2. Практическое обучение**Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	8
2.	Освоение приемов работ по техническому обслуживанию и ремонту экскаваторов	32
3.	Освоение приемов в управлении экскаваторами	192
4.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста экскаватора одноковшового 4-6-го разрядов. Квалификационная (пробная) работа	208
	ИТОГО:	440

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

Ознакомление с квалификационными характеристиками машиниста экскаватора одноковшового 4-6-го разрядов и программой практического обучения.

Общие сведения о характере профессии и выполняемых работах.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии.

Ознакомление с рабочим местом машиниста экскаватора одноковшового, правилами приемки, содержания и сдачи рабочего места.

Инструктаж по общим правилам безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и распорядку рабочего времени. Инструктаж на рабочем месте.

Ознакомление с работами, выполняемыми по наряду-допуску.

Ознакомление с предупредительными знаками и сигнализацией.

Меры безопасности при работе с ручным электрическим и пневматическим инструментами, с кислотами, этилированным бензином.

Тема 2. Освоение приемов работ по техническому обслуживанию и ремонту экскаваторов

Ежесменное техническое обслуживание (ОЕ) в течение смены, в перерывах работы. Порядок внешнего осмотра механизмов экскаватора.

Заправка двигателя и компрессора. Проверка уровня масла в механизмах экскаватора.

Пуск двигателя, слушивание его. Порядок пуска механизмов экскаватора и проверка их работы. Устранение обнаруженных неисправностей. Заполнение журнала приема и сдачи смены.

Текущий ремонт экскаватора согласно графику ППР.

Работы по ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3 с устранением сложных неисправностей.

Выполнение работ текущего ремонта двигателей: проверка состояния приборов и механизмов, снятие головки цилиндров, очистка днищ поршней и стенок камер сгорания от нагара.

Снятие поддона картера, проверка степени износа поршней и поршневых колец. Проверка плотности посадки поршневых пальцев в бобышках поршней и головки шатунов. Подбор комплекта поршней, колец поршневых, шатунов по весу и по размерам. Проверка величины износа коренных и шатунных подшипников, замена подшипников. Проверка осевого лифта коленчатого и распорядительного валов.

Проверка герметичности посадки клапанов в гнездах. Притирка клапанов. Проверка качества притирки. Проверка и регулировка клапанов газораспределения, декомпрессионного механизма двигателя.

Обкатка двигателя: холодная, горячая, на холостом ходу, под нагрузкой.

Проверка состояния и работы муфт сцепления двигателей.

Промывка деталей, замена пружин, изношенных фракционных накладок, регулировка, смазка деталей привода муфт сцепления.

Системы охлаждения и смазки двигателя

Проверка состояния и герметичности соединения радиатора, водяного насоса, трубопроводов, шлангов, сливных кранов, пробки заливной горловины.

Проверка и подтяжка крепления приборов и деталей системы охлаждения двигателя. Регулировка натяжения ремней вентилятора, проверка сальников водяного насоса. Проверка действия жалюзи и термостата.

Удаление осадков из радиатора и рубашек охлаждения. Смена сальников, подшипников водяного насоса, прокладок и патрубков. Смазка подшипников вентилятора, водяного насоса. Контроль за системой охлаждения.

Проверка герметичности соединения и состояние масляного насоса, сальников коленчатого вала, корпусов фильтров (грубой и тонкой очистки масла), маслопроводов, масляного радиатора.

Слив отстоя из корпусов фильтров, очистка и замена фильтрующих элементов.

Контроль масла в системе.

Смена масла в картерах, промывка системы.

Система питания двигателей.

Проверка герметичности соединений и подтяжка крепления трубопроводов, топливных баков и приборов системы питания дизельного и пускового двигателей.

Проверка действия регулятора частоты вращения коленчатого вала.

Проверка подачи топлива подкачивающим насосом. Слив отстоя из топливного

фильтра-отстойника. Промывка топливных и воздушных фильтров.

Проверка и регулировка момента подачи топлива секциями топливного насоса. Проверка равномерности подачи топлива секциями топливного насоса. Проверка и регулировка давления впрыска форсункой по манометру. Разборка, промывка, сборка и регулировка форсунки, удаление воздуха из системы питания дизельного двигателя. Промывка и продувка жиклеров карбюратора.

Разборка и промывка карбюратора, регулировка карбюратора на малых оборотах холостого хода.

Приборы электрооборудования

Уход за аккумуляторами.

Удаление электролита и загрязнений с крышек аккумуляторных батарей, прочистка вентиляционных отверстий, очистка наконечников и штырей аккумуляторных батарей от окисления и смазка их техническим вазелином. Проверка уровня и плотности электролита в аккумуляторах и доливка дистиллированной воды.

Проверка и подтяжка креплений генераторов, аккумуляторных батарей, реле-регулятора фар, наконечников, проводов, магнето.

Проверка действия генератора. Промывка и зачистка коллектора генератора. Смена и притирка щеток.

Смазка подшипников генератора. Проверка состояния магнето. Зачистка контактов прерывателя.

Регулировка зазора между контактами прерывателя. Установка зажигания.

Зачистка свечей от нагара. Проверка и регулировка зазора между электродами свечей зажигания. Смена неисправных ламп, проверка действия выключателей.

Механизм привода, подъема, хода и поворота экскаватора. Очистка от загрязнений главной муфты, редуктора; главной и стрелоподъемной лебедки; реверсивного и поворотного механизмов.

Проверка состояния крепления и действия механизмов привода, подъема, хода, поворота. Регулировка главной муфты. Смена звеньев цепи редуктора. Регулировка фрикционных муфт главной лебедки и реверсионного механизма. Замена фрикционных колодки накладок. Регулировка зазора между зубьями конических шестерен реверса. Регулировка тормоза механизмов. Регулировка зазора в опорно-роликовом круге.

Доливка масла в гидротрансформатор. Доливка, смена масла в картерах механизмов. Проверка состояния масленок, прочистка засорившихся масляных каналов. Смазка подшипников, деталей узлов и механизмов согласно карте смазки.

Ходовое оборудование

Очистка механизмов ходового оборудования от загрязнений. Проверка состояния и крепления гусеничной тележки, рамы, опорных катков, ведущих и направляющих колес.

Замена изношенных звеньев и регулировка натяжения гусеничной цепи, роликовтулочных цепей. Регулировка зацепления конических шестерен механизмов.

Доливка и смена масла в картерах механизмов согласно карте смазки экскаваторов на гусеничном ходу. Проверка состояния и подтяжка крепления рампы, переднего и заднего мостов, трансмиссии, подвески, колес экскаваторов на пневматическом ходу. Проверка люфта и регулировка подшипников ступиц колес. Смазка листов и пальцев подвески рессор. Проверка состояния шин и давления воздуха в них. Демонтаж, монтаж шин. Ремонт камер. Регулировка зацепления конических шестерен механизмов. Доливка и смена масла в картерах механизмов ходового оборудования. Смазка механизмов согласно карте смазки экскаваторов на пневмоколесном ходу.

Рабочее оборудование

Очистка рабочего оборудования от загрязнений. Проверка состояния канатов и определение степени годности. Проверка запаковки канатов, правильности намотки их на барабаны лебедок, их крепление.

Проверка состояния стрелы и ее крепление, рукояти, напорного механизма, ковша. Проверка действия рабочего оборудования, подтяжка креплений деталей и узлов рабочего оборудования экскаватора. Изменение угла вылета стрелы, рукояти. Регулировка седлового подшипника, механизма открывания днища ковша. Проверка состояния зубьев ковша, замена зубьев. Проверка стопорения осей, проверка состояния шарнирных соединений, замена изношенных деталей.

Смазка узлов механизмов рабочего оборудования согласно карте смазки.

Система управления экскаваторами

Очистка механизмов и приборов систем управления от загрязнений. Проверка состояния всех механизмов и приборов системы управления, проверка герметичности системы, выявление, устранение мест утечки воздуха, масла из систем.

Особенности технического обслуживания пневматической и гидравлической систем в зимнее время.

Проверка давления в системе гидравлического и пневматического управления экскаватором. Проверка уровня и доливка масла в масляный бак. Промывка фильтра масляного бака. Проверка системы управления экскаватора.

Регулировка свободного хода рычагов и педалей системы управления.

Проверка работы компрессора. Регулировка натяжения компрессора. Регулировка клапанов и золотников. Удаление конденсата и масла из маслоотделителя и секционного охладителя.

Проверка плотности соединения трубопроводов и устранение пропусков воздуха. Проверка работы и регулировка пневматических исполнительных цилиндров. Особенности эксплуатации и обслуживания пневматических систем управления в зимнее время.

Регулировка давления в пневматической и гидравлической системах управления.

Смазка подшипников и сочленений узлов систем согласно карте смазки.

Техническое обслуживание гидравлического оборудования гидравлических экскаваторов

Удаление загрязнений с агрегатов гидросистемы. Проверка уровня рабочей жидкости в гидробаке замена рабочей жидкости.

Проверка состояния и действия приборов гидросистемы. Проверка герметичности системы. Выявление и устранение мест утечки масла из системы. Проверка давления в сливной магистрали. Промывка, замена магистральных фильтров. Проверка показаний контрольных приборов. Проверка и настройка перепускных и предохранительных клапанов, напорного золотника гидросистемы, управления тормозами. Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора. Очистка от пыли решеток и трубок калорифера. Проверка и регулировка тормозов, хода и поворота.

Смазка подшипников в механизмах и смена масла в емкостях согласно карте смазки.

Подготовка экскаватора к ремонту. Составление дефектной ведомости на узлы и механизмы экскаватора. Сдача экскаватора на ремонтный завод, оформление документов.

Подготовка ремонтной площадки для ремонта экскаватора в полевых условиях.

Проверка оборудования, приспособлений для монтажа, демонтажа, ремонта экскаватора.

Порядок демонтажа экскаватора. Осмотр состояния, выявление дефектов экскаватора

Ремонт рабочего оборудования. Смена, наплавка засова, зубьев, передней стенки ковша. Ремонт рукояти стрелы.

Ремонт зубчатых передач, муфт, тормозов, осей, валов, барабанов, шкивов, корпусных деталей, кузова.

Ремонт ходового оборудования. Наплавка колес, осей, замена звеньев пальцев гусеничной цепи.

Ремонт приборов системы управления. Монтаж экскаватора, обкатка экскаватора.

Тема 3. Освоение приемов в управлении экскаваторами

Ознакомление с расположением и назначением рычагов, педалей и приборов управления, правилами управления рычагами и педалями, с заводскими инструкциями по управлению экскаваторами, с безопасными условиями работы.

Пуск в работу двигателя и механизмов. Управление педалями и рычагами при движении вперед и назад, развороте право и налево.

Остановка экскаватора. Управление экскаватором, оборудованным прямой и обратной лопатами.

Освоение приемов управления рычагами и педалями при выполнении всех операций, необходимых для полного цикла экскавации: подъем и опускание стрелы, работа рукоятью

(подъем и опускание ковша), повороты в правую и левую стороны, открывание днища ковша, возвращение ковша в исходное положение.

Совмещение операций при работе на разных скоростях. Управление экскаватором, оборудованным драйгланом и грейфером (погрузчиком).

Освоение приемов управления рычагами и педалями при всех операциях, необходимых для полного цикла экскавации: подъем и опускание ковша, заброска, подтягивание и опрокидывание ковша драглайна.

Открывание челюстей ковша грейдера, поворот вправо и влево, возвращение стрелы в исходное положение.

Управление сменным рабочим оборудованием экскаватора.

Отработка приемов работы при разгрузке грунта в отвал, в транспорт с различными видами рабочего оборудования.

Тема 4. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста экскаватора одноковшового 4-6-го разрядов

Прием смены. Самостоятельное выполнение под наблюдением мастера (инструктора) производственного обучения всех видов работ по управлению экскаватором, оснащенным соответствующим рабочим оборудованием, по набору, транспортировке и разгрузке грунта в отвал, в транспорт.

Сдача смены, заполнение журнала приема-сдачи смены (вахтенного).

Выполнение текущего ремонта. Участие в капитальном ремонте.

Закрепление и совершенствование навыков. Освоение безопасных приемов и методов труда.

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Экзаменационные билеты для проверки знаний по предмету «Охрана труда»

БИЛЕТ № 1

1. Предварительные и периодические медицинские осмотры.
2. Ограничения по предельному количеству сверхурочных работ.
3. Порядок допуска к самостоятельной работе машинистом экскаватора одноковшового.
4. Проверка перед началом работы технического состояния экскаватора.
5. Меры безопасности при запуске двигателя экскаватора.

БИЛЕТ № 2

1. Сверхурочные работы и их ограничение.
2. Действия машиниста экскаватора при несчастном случае на производстве.
3. Основные причины несчастных случаев при работе на экскаваторе одноковшовом.
4. Требования безопасности при техническом обслуживании экскаватора.
5. Действия машиниста перед запуском двигателя экскаватора.

БИЛЕТ № 3

1. Порядок оформления несчастного случая на производстве.
2. Продолжительность рабочего времени и времени отдыха.
3. Меры безопасности при использовании слесарного инструмента.
4. Порядок производства работ экскаватором вблизи линии электропередачи.
5. Правила выполнения экскаватором поворотов при работе на поверхности, имеющей уклон.

БИЛЕТ № 4

1. Порядок замены спецодежды и спецобуви, пришедших в негодность раньше установленного срока носки.
2. Внеплановый инструктаж по охране труда.
3. Требования безопасности при перевозке экскаватора трайлером.
4. Воздействие на организм человека выхлопных газов двигателя экскаватора.
5. Действия машиниста при несчастном случае.

БИЛЕТ № 5

1. Материальная ответственность за ущерб, причиненный предприятию.
2. Организация работы по охране труда на предприятии.
3. Опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на машиниста экскаватора во время работы.
4. Меры безопасности при подготовке экскаватора к техническому обслуживанию и ремонту.
5. Меры пожарной безопасности при заправке экскаватора топливом.

БИЛЕТ № 6

1. Обучение и инструктаж работников по охране труда.

2. Льготы работникам, занятым на работах с вредными условиями труда.
3. Меры безопасности при работе экскаватора на поверхности, имеющей уклон.
4. Правила безопасности при передвижении экскаватора от одного пункта к другому своим ходом.
5. Действия машиниста экскаватора при несчастном случае.

БИЛЕТ № 7

1. Порядок применения дисциплинарных взысканий за нарушение трудовой дисциплины.
2. Компенсации и льготы за работу во вредных условиях труда.
3. Требования безопасности при перемещении грунта экскаватором.
4. Правила переезда экскаватором железнодорожного переезда.
5. Обеспечение пожарной безопасности при техническом обслуживании экскаватора.

БИЛЕТ № 8

1. Состав комиссии по расследованию несчастного случая на производстве.
2. Основания прекращения трудового договора (контракта).
3. Меры безопасности при очистке ковша экскаватора.
4. Определение технического состояния экскаватора.
5. Безопасность труда при выполнении текущего ремонта экскаватора.

БИЛЕТ № 9

1. Обязанности машиниста по обеспечению охраны труда при работе на экскаваторе.
2. Дополнительный отпуск.
3. Требования безопасности при перемещении экскаватора в пределах строительной площадки своим ходом.
4. Меры безопасности при работе с переносным электрическим светильником.
5. Правила безопасности при погрузке грунта в автосамосвал.

БИЛЕТ № 10

1. Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
2. Опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на машиниста экскаватора во время работы.
3. Требования безопасности при погрузке грунта, извлеченного из котлована или траншеи, в транспортные средства.
4. Меры безопасности при использовании ручных переносных светильников.
5. Действия машиниста при опасности обрушения грунта.

БИЛЕТ № 11

1. Вводный инструктаж по охране труда.
2. Основные обязанности работодателя по охране труда.
3. Требования безопасности, предъявляемые к кабине экскаватора.
4. Действия машиниста при временном покидании экскаватора.

5. Меры пожарной безопасности при заправке экскаватора топливом.

БИЛЕТ № 12

1. Порядок расторжения трудового договора (контракта).
2. Целевой инструктаж по охране труда.
3. Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную для мужчин.
4. Каково минимальное расстояние от опоры экскаватора до края котлована при выемке грунта.
5. Меры предосторожности при заправке экскаватора топливом.

БИЛЕТ № 13

1. Особенности работы и компенсация за работу в выходные дни.
2. Коллективный договор и его содержание.
3. Меры безопасности при запуске двигателя экскаватора.
4. Требования, предъявляемые к инструменту, используемому для ремонта экскаватора.
5. Меры предосторожности при трогании экскаватора с места и начале движения.

БИЛЕТ № 14

1. Внеплановый инструктаж по охране труда.
2. Порядок расторжения срочного трудового договора (контракта) по инициативе работника.
3. Требования безопасности при работе с ручным переносным электроинструментом.
4. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте экскаватора.
5. Ограничения, которые должен выполнять машинист экскаватора во время работы.

БИЛЕТ № 15

1. Порядок заключения трудового договора (контракта).
2. Порядок выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты.
3. Меры безопасности при выполнении осмотра экскаватора перед началом работы.
4. Правила производства работ вблизи подземных коммуникаций.
5. Требования безопасности при перемещении экскаватора вблизи котлована или траншеи.

Экзаменационные билеты

Профессия - **Машинист экскаватора одноковшового**

Тип привода экскаватора - **дизельный**

БИЛЕТ № 1

1. Назначение, общее устройство классификация дизельных экскаваторов.
2. Назначение, общее устройство кривошипно-шатунного механизма.
3. Основные причины неисправности валов, осей и способы их устранения.
4. Порядок регулирования зазора между стержнем клапана и бойком коромысла газораспределения дизеля.
5. Правила безопасной работы экскаватора с рабочим оборудованием «прямая лопата».

БИЛЕТ № 2

1. Общее устройство и техническая характеристика экскаватора ЭО-5124, ЭО-4121.
2. Назначение, сборочные узлы системы смазки двигателя. Путь масла от насоса к трущимся поверхностям.
3. Основные причины износа деталей экскаватора.
4. Приборы, входящие в электрооборудование экскаватора, их назначение.
5. Требования к безопасной эксплуатации экскаватора.

БИЛЕТ № 3

1. Назначение, общее устройство шестеренчатого насоса экскаватора.
2. Основные причины неисправности газораспределения, и методы устранения.
3. Назначение, общее устройство клапанов быстрого оттормаживания пневматической системы управления.
4. Операции ежесменного технического обслуживания экскаватора.
5. Меры безопасности при работе экскаватора в забое.

БИЛЕТ № 4

1. Показать на гидравлической схеме путь перемещения масла от насоса к гидроцилиндрам рабочего оборудования экскаватора.
2. Назначение, типы масляных фильтров. Принцип работы реактивной центрифуги.
3. Забои, применяемые при работе экскаватора, оборудованного прямой лопатой.
4. Порядок удаления воздуха из системы питания дизельного двигателя.
5. Требования безопасности при обслуживании гидравлического экскаватора.

БИЛЕТ № 5

1. Назначение, типы редукторов. Характеристика редуктора хода экскаватора с дизельным двигателем.
2. Устройство и принцип действия газораспределения с верхним расположением клапанов.
3. Основные причины неисправностей в системе смазки двигателя. Способы их устранения.
4. Рабочие жидкости, применяемые для гидравлических экскаваторов. Требования к ним.

5. Требования к безопасному запуску дизельного двигателя.

БИЛЕТ № 6

1. Устройство и принцип действия механизма поворота экскаватора с дизельным двигателем.
2. Назначение, общее устройство и принцип действия декомпрессора «ОА1М».
3. Грунты. Их классификация и свойства.
4. Правила проверки и регулировки натяжения гусеничной цепи экскаватора.
5. Требования безопасного ведения работ вблизи котлована.

БИЛЕТ № 7

1. Показать на гидравлической схеме путь перемещения рабочей жидкости от гидронасоса к гидромотору.
2. Назначение, устройство, работа масляного насоса двигателя внутреннего сгорания. Аксессуары гидробаков.
3. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.
4. Объяснить назначение закалки. Назвать детали экскаватора, которые подвергаются закалке.
5. Меры безопасности при работе вблизи линий передач (ЛЭП).

БИЛЕТ № 8

1. Назначение, общее устройство и принцип действия гидрораспределителя.
2. Назначение, устройство системы охлаждения дизельного двигателя. Циркуляция воды в системе охлаждения.
3. Порядок установки зажигания на двигателе «ПД-10М».
4. Основные операции обслуживания экскаватора, проводимые при ТО-1.
5. Требования к безопасному ведению работ при ремонте экскаватора.

БИЛЕТ № 9

1. Назначение, устройство и типы гидроцилиндров.
2. Назначение, устройство топливного насоса высокого давления. Принцип работы.
3. Особенности эксплуатации дизельного двигателя в холодное время года.
4. Интенсивный нагрев масла в гидросистеме.
5. Порядок проведения искусственного дыхания.

БИЛЕТ № 10

1. Назначение, принцип действия предохранительных клапанов.
2. Устройство системы питания дизельного двигателя. Путь перемещения топлива от бака к форсункам.
3. Причина отставания одной гусеницы при включении прямолинейного движения гидравлического экскаватора.
4. Назначение, устройство рабочего оборудования «прямая лопата».

5. Причины пожаров на экскаваторе. Средства пожаротушения, правила пользования ими.

БИЛЕТ № 11

1. Назначение, устройство и принцип действия регулятора мощности, сдвоенного аксиально-поршневого насоса.
2. Назначение, устройство и принцип действия топливоподкачивающего насоса поршневого типа.
3. Экскаваторные забои, применяемые с рабочим оборудованием «обратная лопата».
4. Техническое обслуживание системы охлаждения двигателя.
5. Требования безопасности при пересечении экскаватором линии электропередачи (ЛЭП).

БИЛЕТ № 12

1. Схема подачи движения от двигателя на ведущие колеса хода экскаватора с дизельным двигателем.
2. Назначение и принцип работы четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
3. Причины возникновения шума в гидросистеме управления.
4. Техническое обслуживание воздухоочистителя.
5. Правила безопасной погрузки грунта экскаватором в транспорт.

БИЛЕТ № 13

1. Назначение и принцип действия дифференциального золотника пневмосистемы.
2. Назначение, общее устройство и принцип действия насоса радиально-поршневого типа.
3. Назначение, общее устройство и классификация двигателей внутреннего сгорания.
4. Техническое обслуживание и эксплуатация гидропривода и гидроуправления.
5. Требования к персоналу, допускаемому к управлению экскаватором.

БИЛЕТ № 14

1. Назначение, устройство и регулировка тормоза колодочного типа.
2. Устройство ходовой тележки гусеничного экскаватора ЭО 4124.
3. Вспомогательное гидрооборудование экскаватора, его назначение.
4. Назначение, устройство гидронасоса типа НШ.
5. Требования к безопасному ведению работ с рабочим оборудованием «обратная лопата».

БИЛЕТ № 15

1. Назначение, устройство топливного насоса высокого давления дизельного двигателя.
2. Назначение системы питания дизельного двигателя. Путь передвижения топлива от топливного бака до форсунок.
3. Причина первоначального опускания и последующего поднятия стрелы при плавном включении подъема стрелы.
4. Причины вспенивания масла в баке.
5. Основные причины производственного травматизма.

БИЛЕТ № 16

1. Назначение, устройство магнето высокого напряжения.
2. Устройство стартеров. Механизм приводов и управления.
3. Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя.
4. Причины попадания воды в систему смазки двигателя.
5. Обязанности машиниста экскаватора перед началом работы.

БИЛЕТ № 17

1. Назначение, устройство блоков управления.
2. Устройство и привод водяного насоса двигателя «ЯМЗ 238». Регулировка натяжения ремня привода насоса.
3. Назначение, устройство рабочего оборудования «обратная лопата».
4. Назначение и принцип действия предохранительных клапанов в гидросистеме экскаватора.
5. Обязанности машиниста экскаватора во время работы.

БИЛЕТ № 17

1. Назначение, устройство блоков управления.
2. Устройство и привод водяного насоса двигателя «ЯМЗ 238». Регулировка натяжения ремня привода насоса.
3. Назначение, устройство рабочего оборудования «обратная лопата».
4. Назначение и принцип действия предохранительных клапанов в гидросистеме экскаватора.
5. Обязанности машиниста экскаватора во время работы.

Профессия – **Машинист экскаватора одноковшового**

Тип привода экскаватора – **электрический**

БИЛЕТ № 1

1. Назначение одноковшовых экскаваторов. Общее устройство их.
2. Ремонт осей и валов, шкивов, шлицевых и шпоночных соединений.
3. Техническое обслуживание экскаваторов ежесменное (ЕО), периодическое (ТО-1, ТО-2)
4. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Пожарная безопасность на экскаваторе.

БИЛЕТ № 2

1. Соединительные муфты, их назначение, типы.
2. Устройство ковша экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А и крепление зубьев.
3. Виды ремонтов (текущий - Т, аварийный - А). Текущий ремонт ковша, рукояти, стрелы.

4. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя с фазным ротором.
5. Действие тока на организм человека.

БИЛЕТ № 3

1. Назначение рукояти экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А. Устройство ее, соединение с ковшом.
2. Назначение, типы редукторов. Устройство и действие цилиндрического редуктора подъема ковша экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
3. Ремонт (Т) опорно-поворотного устройства, механизма хода.
4. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока.
5. Чем обеспечивается безопасность персонала и посторонних лиц в электроустановках.

БИЛЕТ № 4

1. Кинематическая схема механизма подъема ковша экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Ремонт резьбовых соединений экскаватора.
3. Монтаж и демонтаж экскаватора.
4. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.
5. Защитные средства в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В.

БИЛЕТ № 5

1. Операция ежесменного технического обслуживания экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Причины, вызывающие износ деталей, ремонт деталей экскаватора методом сварки.
3. Регулирование основных единиц гидропривода, давление в системе гидропривода.
4. Устройство и принцип действия магнитного усилителя.
5. Защитное заземление. Назначение, принцип действия.

БИЛЕТ № 6

1. Устройство напорного механизма экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А
2. Ремонт ходового оборудования, опорных, направляющих, ведущих колес.
3. Обслуживание гидрораспределителей, гидроцилиндров, гусеничных ходовых устройств.
4. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.
5. Пожарная безопасность на экскаваторе.

БИЛЕТ № 7

1. Назначение и устройство стрелы экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А. Крепление узлов на ней.
2. Ремонт ковша экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А
3. Основные неисправности в работе экскаватора, их причины и способы устранения.
4. Работа привода по системе Г-Д.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 8

1. Назначение и устройство барабана, лебедки.
2. Проверка и регулировка натяжения гусеничных лент экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А. Значение правильной регулировки.
3. Назначение и свойства смазки.
4. Основное электрооборудование экскаватора.
5. Порядок проведения искусственного дыхания.

БИЛЕТ № 9

1. Способы крепления концов каната. Схема запасовки стрелоподъемного каната экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Сущность и значение ее.
3. Подготовительные работы, способы их выполнения.
4. Электроснабжение экскаватора. Высоковольтный и низковольтный токоприемники.
5. Пожарная безопасность на экскаваторе.

БИЛЕТ № 10

1. Механизм поворота экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А. Кинематическая схема.
2. Ежедневный уход за экскаватором.
3. Экскаваторные забои, их составные части, производство работ и передвижение экскаватора.
4. Технический уход за двигателями, генераторами и пускорегулирующей аппаратурой.
5. Безопасные условия переноски высоковольтного и низковольтного кабеля.

БИЛЕТ № 11

1. Кинематическая схема механизма хода экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Норма износа тормозных лент и колодок на экскаваторе и их регулировка.
3. Организация экскаваторных работ в ночное время в зимний период.
4. Пускорегулирующая аппаратура, применяемая для управления электроприводами экскаватора.
5. Безопасные условия работы экскаватора вблизи ЛЭП.

БИЛЕТ № 12

1. Кинематическая схема подъема стреловой лебедки ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Технический уход за пневмосистемой. Особенности ухода в зимнее время.
3. Ответственность машиниста экскаватора за соблюдением правил безопасности труда. Прием и сдача смены: оформление необходимой документации.
4. Экскаваторная характеристика приводов подъема и напора.
5. Правила безопасности при установке экскаватора на рабочей площадке, на краю откоса, при погрузке грунта в транспортные средства.

БИЛЕТ № 13

1. Кинематическая схема механизма подъема ковша экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Отличительные особенности рабочего оборудования ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
3. Масла, применяемые для смазки экскаватора, их свойства. Назначение смазки.
4. Явление электромагнитной индукции и ее использование в электрических машинах.
5. Порядок ревизии сетевого электродвигателя экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.

БИЛЕТ № 14

1. Назначение и устройство стрелы экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А. Крепление узлов на ней.
2. Назначение, устройство и регулировка тормоза механизма подъема ковша экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
3. Торможение приводов на экскаваторе (электрическое и механическое).
4. Назначение и устройство электродвигателя с фазным ротором.
5. Прием-сдача смены. Порядок оформления журнала приема-сдачи.

БИЛЕТ № 15

1. Назначение и устройство рабочего оборудования «прямая лопата» экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
2. Порядок смены центральной цапфы экскаватора ЭКГ-4,6 Б и ЭКГ-5 А.
3. Работа привода подъема по схеме управления с силовыми магнитными усилителями.
4. Добавочные сопротивления, их назначение и применение. Единицы измерения сопротивления.
5. Правила безопасности работы при ремонте экскаватора.

Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы

1. **Конституция** РФ от 12.12.1993 (с изменениями на 30.12.2008).
2. **Кодекс** РФ об административных правонарушениях. Федеральный закон от 30.12.2001 № 195 ФЗ (с изменениями).
3. **Трудовой кодекс** РФ. Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями).
4. **Уголовный кодекс** РФ. Федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с изменениями).
5. Федеральный закон от 10.01.2002 № **7-ФЗ** «Об охране окружающей среды» (с изменениями).
6. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, ОК 016-94, 01.11.2005 г.
7. Приказ Минобразования РФ от 21.10.1994 № 407 "О введении модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям".
8. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 № **243** (ред. от 30.04.2009) «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, **выпуск 3**, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».
9. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.10.2001 № **3477** «Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки».
10. **ПБ 03-428-02**. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений (утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 02.11.2001 № 49).
11. **ПБ 03-498-02**. Постановление Госгортехнадзора РФ от 09.09.2002 № 57 «Об утверждении Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».
12. **ПБ 05-619-03**. Постановление Госгортехнадзора РФ от 30.05.2003 № 45 «Об утверждении «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».
13. **РД 15-14-2008**. Приказ Ростехнадзора от 04.04.2008 № 209 «Об утверждении и введении в действие Методических рекомендаций о порядке проведения экспертизы промышленной безопасности карьерных одноковшовых экскаваторов».
14. **ТОИ Р-218-25-94**. Типовая инструкция по охране труда для машинистов одноковшовых гусеничных и пневмоколесных экскаваторов. Утв. Федеральным дорожным департаментом Минтранса РФ 24.03.1994.
15. **ТИ РО-038-2003**. Свод правил «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда». Постановление Госстроя РФ от 08.01.2003 № 2.
16. **ГОСТ 12.2.130-91 ССБТ**. Экскаваторы одноковшовые. Общие требования безопасности и эргономики к рабочему месту машиниста и методы их контроля. Утв. Госстандартом России 28.11.1991.
17. **ГОСТ 25646-95**. Эксплуатация строительных машин. Общие требования. Утв.

Госстандартом России 17.02.1997.

18. **ГОСТ 30067-93.** Экскаваторы одноковшовые универсальные полноповоротные. Общие технические условия». Утв. Госстандартом России 11.04.1995.

Рекомендуемая литература

1. Бариев Н.В. Электрооборудование одноковшовых экскаваторов. - М.: Энергия, 1980.
2. Барсов И.П., Станковский А.П. Строительные машины и их эксплуатация. Учебное пособие. - М: Издательство литературы по строительству, 1971.
3. Беркман И.Л. и др. Одноковшовые строительные экскаваторы: учебник для проф. -техн. училищ. - М.: Высш. шк., 1977.
4. Вереина Л., Краснов М. Техническая механика. - М.: Академия, 2008.
5. Власов С.Н., Торгалов В.В., Виноградов Б.Н. Строительство метрополитенов. - М.: Транспорт, 1987.
6. Гаркови Н.Г., Аринченков В.И., Карпов В.В. Машины для земляных работ: Учебник. - М: Высшая школа, 1982.
7. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: Справочник. - М.: Высш. шк., 2006.
8. Домбровский Н.Г., Гальперин М.Н. Строительные машины: Учебник для студентов вузов. Ч.2. - М.: Высшая шк., 1985.
9. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учебник. - М.: Академия, 2004.
10. Касаткин А.С. Основы электротехники: Учеб. пособие для техн. училищ. - М.: Высшая шк., 1982.
11. Материаловедение для слесарей-сантехников, слесарей-монтажников и машинистов строительных машин: Учебник для средн. проф.-техн. училищ / Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов и др. - М.: Высш. шк.: 1983.
12. Раннев А.В. Одноковшовые строительные экскаваторы: Учебник. - М.: Высш. шк., 1991.
13. Руководство по капитальному ремонту экскаватора ЭКГ-5А РК-5-81-РА. / Власов Л.М., Желобанов П.В. и др. - Челябинск: НИИОГР, 1983.
14. Сапоненко У.И. Машинист экскаватора одноковшового - М.: Академия, 2008.
15. Сергеев В.П. Строительные машины и оборудование: Уч. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 1987.
16. Справочник молодого машиниста экскаватора: справочник для проф.-техн. училищ. / Изаксон А.А., Донской В.М., Филатов А.И. - М.: Высш. шк., 1979.
17. Экскаваторы ЭКГ-4,6А и ЭКГ-4,6Б Конструкция и эксплуатация. / Ярцев Г.М., Желобанов П.В. и др. - М.: Машиностроение, 1970.