

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕКТОР»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО МЦДПО «ВЕКТОР»

Е.А. Калугин

«14» января 2021г.

Основная программа профессионального обучения
(профессиональной подготовки, переподготовки,
повышения квалификации) по профессии рабочих
«Машинист экскаватора»
4-8 разряда (код 14390)

г.Пермь
2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист экскаватора (одноковшового)» 4-6 и 7-8 разрядов в соответствии с типовой программой.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 03.

Предметы «Охрана труда», «Основы экономических знаний», «Основы трудового законодательства», «Охрана окружающей среды» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения необходимо соблюдать выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

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

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

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – машинист экскаватора (одноковшового).

Квалификация – 4-6 й разряд.

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6 разряда должен уметь:

- управлять одноковшовым экскаватором с ковшом емкостью до 0,15 м³ при выполнении земляных работ по разработке грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав, проходке горных выработок подземным способом и других аналогичных по сложности сооружений;
- правильно организовать и содержать рабочее место;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию;
- применять наиболее целесообразные и производительные способы работы и современные методы организации труда;
- выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, правила внутреннего распорядка.

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6 разряда должен знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики экскаваторов;
- принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования;
- монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- правила экскавации грунтов различных категорий при различной глубине забоя;
- правила экскавации грунтов с соблюдением заданных профилей и отметок;
- основы экономических знаний;
- нормы и правила по охране труда и пожарной безопасности;
- требования правил безопасности при эксплуатации одноковшового экскаватора;
- основы гигиены труда, производственной санитарии и личной гигиены.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОФЕССИИ
«МАШИНИСТ ЭКСКАВАТОРА (ОДНОКОВШОВОГО)» 4-5-го РАЗРЯДА

Цель: профессиональное обучение (переподготовка)

Категория слушателей: рабочие

Режим занятий: 3 – 4 акад. часа в день

Срок обучения: 280 часов

Форма обучения: очная (дневная, вечерняя)

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.2	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.3	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Общетехнический курс				
1.5.1	Материаловедение	4	4	-	опрос
1.5.2.	Слесарное дело	4	4	-	опрос
1.5.3	Техническое черчение	4	4	-	опрос
1.5.4	Электротехника	4	4	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Сведения по технической механике	4	4	-	опрос
1.6.3	Основы гидравлики и пневматики	4	4	-	опрос
1.6.4	Основы теплотехники	4	4		опрос
1.6.5	Двигатели внутреннего сгорания	8	8	-	опрос
1.6.6	Устройство экскаваторов одноковшовых	16	16	-	опрос
1.6.7	Организация и технология производства работ	16	16	-	опрос
1.6.8	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшовых экскаваторов	24	24	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	126	126	-	
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Введение. Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и рабочим местом машиниста экскаватора одноковшового	8	8	-	
2.2	Общеслесарная подготовка	6	2	4	
2.3	Подготовка экскаватора к работе	4	2	2	
2.4	Освоение приемов управления одноковшовым экскаватором	24	-	24	
2.5	Обучение операциям, выполняемым машинистом экскаватора одноковшового 4-го разряда по демонтажу-монтажу рабочего оборудования, техническому обслуживанию и текущему ремонту	32	-	32	
2.6	Обучение приемам и методам выполнения всех видов работ, производимых	34	-	34	

	одноковшовыми экскаваторами				
2.7	Самостоятельное выполнение работ	40	-	40	
	Всего производственного обучения:	148	12	136	
	Консультации	2	2	-	
	Квалификационный экзамен	4	4	-	
	ИТОГО:	280	144	136	

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы трудового законодательства (отдельная программа)

1.2 Основы экономических знаний (отдельная программа)

1.3 Охрана труда (отдельная программа)

1.4 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

1.5 Общетехнический курс

1.5.1 Материаловедение

Стали. Углеродистые и легированные стали, их механические свойства и область применения. Влияние на качество стали легирующих элементов. Техническая обработка и влияние ее на изменение свойств стали. Кремнистые стали и их свойства. Инструментальные стали и их виды.

Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Изменение свойств стали в результате термической обработки.

Виды химико-термической обработки сталей.

Защита металла от коррозии. Основные способы защиты металлов и сплавов от коррозии. Части вагонов, наиболее подверженные коррозии. Смазочные материалы. Консистентные смазки, технический вазелин, кремнийорганическая смазка, трансмиссионные масла, масла для холодильных машин. Лакокрасочные материалы. Требования, предъявляемые к смазочным и лакокрасочным материалам. Область их применения.

Древесина и ее свойства. ГОСТы на деревянные детали вагонов. Классификация этих деталей в зависимости от их назначения и требований, предъявляемых к ним, свойства древесины.

1.5.2 Слесарное дело

Ознакомление с назначением слесарного инструмента и правилами выполнения слесарных работ.

Разметка деталей по шаблонам. Разметка с откладыванием размеров от кромки заготовок и от центровых линий. Кернение по прямым и криволинейным линиям. Затачивание кернеров и чертилок. Правка и рихтовка. Техника правки и рихтовки. Инструменты для правки и рихтовки.

Гибка под различными углами полосового металла вручную и под ручным прессом. Гибка металла с применением оправки и гибочных приспособлений. Гибка труб.

Резание полосового металла ножовкой без разметки и по разметке. Резание труб труборезом. Резание листового металла ручными и рычажными ножницами.

Комплексные работы. Изготовление различных заготовок и деталей (прокладок, скоб, угольников и др.) с применением механизированного инструмента и приспособлений.

Опиливание плоскостей и криволинейных поверхностей. Опиливание широких и узких плоскостей. Распиливание отверстий. Сверление сквозных и глухих отверстий по кондуктору и разметке.

Сверление ручными электрическими и пневматическими дрелями. Затачивание сверл.

Зенкование отверстий под головки болтов, винтов, заклепок. Зенкование угловыми зенковками.

Развертывание отверстий.

Нарезание резьбы. Прогонка резьбы плашками. Прогонка резьбы метчиками в сквозных и несквозных отверстиях.

Клепка. Типы заклепок. Виды заклепочных соединений. Инструменты и приспособления. Ручная и механизированная клепка.

Шабрение. Сущность и назначение шабрения. Шаберы, их заточки и доводка. Приемы шабрения.

1.5.3 Техническое черчение

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Назначение чертежей – схем.

1.5.4 Электротехника

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии.

Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения.

Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок.

1.6 Специальная технология

1.6.1 Введение

Ознакомление с целями и задачами обучения, требованиями, предъявляемыми к машинисту экскаватора 4 –го разряда.

1.6.2. Сведения по технической механике

Техническая механика и ее роль в развитии машиностроения.

Измерения в технической механике. Понятие о точности измерений. Понятие о массе, силе, силе тяжести. Измерение сил. Графическое изображение сил. Плотность вещества. Удельный вес. Механическое движение и силы.

Понятие о механическом движении. Поступательное и вращательное движение. Путь, скорость и время постоянного и переменного движения. Скорость вращательного движения. Инерция тел. Трение тел. Трение качения и трение скольжения. Сила трения. Коэффициент трения скольжения. Значение трения. Взаимодействие тел. Равновесие тел. Сложение сил. Момент силы. Центр тяжести. Устойчивость. Работа. Мощность. Механизмы. Величина работы и ее измерение. Коэффициент полезного действия машин и механизмов. Механизмы для передачи и преобразования вращательного движения.

Кинетическая и потенциальная энергия, превращение энергии в механических процессах. Механическая энергия. Механические свойства твердого тела. Упругость и пластичность твердых тел. Виды деформаций. Прочность и твердость.

Механизмы и машины. Классификация механических передач. Передаточное отношение и передаточное число. Ременная передача. Фрикционная цилиндрическая передача. Передача цилиндрическими зубчатыми колесами. Планетарная и дифференциальная передачи. Цепная передача. Червячная передача. Кривошипно-шатунный механизм. Кулачковый механизм.

Основные сведения о сопротивлении материалов. Растяжение, сжатие, смятие, сдвиг, кручение, изгиб.

Основные сведения о деталях машин. Детали и узлы передач вращательного движения. Редукторы, коробки скоростей и грузоподъемные устройства.

1.6.3 Основы гидравлики и пневматики

Использование жидких и газообразных тел в технике. Общие физические свойства тел и их различия. Сжимаемость и не сжимаемость тел. Текучесть жидкостей и газов. Закон сообщающихся сосудов.

Сила давления. Происхождение силы давления. Направление силы давления. Давление жидкостей и газов. Единицы давления. Зависимость величины давления от высоты столба жидкости или газа и от глубины погружения тела. Использование законов гидростатики в контрольно-измерительных приборах и аэрогидравлических системах. Виды контрольно-измерительных приборов. Принцип их действия.

Давление движущихся жидкостей и газов. Понятие о полном и статическом давлении. Течение жидкостей и газов по трубопроводам с изменяющимся и неизменяющимся диаметром. Закон Бернулли. Реакция движущихся жидкостей и газов. Использование реакции в технике. Трение и сопротивление жидкостей и газов. Турбулентное и ламинарное течение жидкостей и газов. Растворение жидкостей в газах.

Кавитация жидкости. Гидравлический и пневматический удар. Рабочие жидкости и газы, их свойства. Вязкость, вязкость. Зависимость вязкости от температуры. Теплостойкость жидкости. Гидро- и пневмонасосов, гидре- и пневмоцилиндров, гидро- и пневмомоторов, гидро- и пневмоклапанов.

1.6.4 Основы теплотехники

Общие сведения о теплоте. Изменения размеров тел при нагревании и охлаждении. Твердые тела. Жидкости и газы.

Единицы измерения температуры. Шкала Цельсия. Понятие об абсолютном нуле. Шкала Кельвина. Устройство и принцип работы приборов для измерения температуры различных тел.

Внутренняя энергия тела. Способы измерения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередачи. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, лучеиспускание. Измерение внутренней энергии тел при совершении

работы и при теплопередаче. Единицы измерения энергии. Удельная теплоемкость вещества.

Изменение агрегатного состояния веществ при нагревании и охлаждении. Переход веществ из твердого состояния в жидкое и обратно. Плавление и кристаллизация тел. Переход веществ из жидкого состояния в газообразное и обратно. Кипение. Испарение и конденсация. Зависимость температуры кипения от давления.

Горение. Теплотворная способность горючих тел. Единицы измерения теплотворной способности тел. Коэффициент полезного действия при теплопередаче.

Тепловые двигатели. Условия, необходимые для работы тепловых двигателей. Паровая машина. Двигатели внутреннего сгорания. Паровая турбина. Газовая турбина. Реактивные двигатели. Турбореактивные двигатели.

1.6.5 Двигатели внутреннего сгорания

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания (ЛВС). Принцип работы. Требования, предъявляемые к двигателям строительных машин. Классификация двигателей. Основные определения. Классификация по назначению, по роду применяемого топлива, по способу образования горячей смеси, по способу охлаждения, по числу цилиндров, по расположению цилиндров. Основные показатели работы двигателя: эффективная мощность (номинальная, эксплуатационная, максимальная), частота вращения коленвала, крутящий момент, часовой и удельный эффективный расход топлива, эффективный коэффициент полезного действия (к.п.д.). Конструктивные параметры двигателя: диаметр цилиндра, ход поршня, число цилиндров, габариты и масса двигателя.

Устройство простейшего одноцилиндрового двигателя. Работа одноцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя. Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя. Схема работы. Диаграмма фаз газораспределения. Работа одноцилиндрового четырехтактного дизельного двигателя. Схема работы.

Рабочие циклы двухтактных двигателей с кривошипно-камерной продувкой карбюраторных двигателей, с прямоточно-клапанной продувкой дизельных двигателей. Схема работы двухтактных двигателей.

Работа многоцилиндровых двигателей. Порядок работы двигателя, снимаемая мощность, эксплуатационный режим устойчивой работы двигателя.

Основы конструкции двигателя внутреннего сгорания. Неподвижные детали: остов двигателя, силовая схема двигателя, блок-картер, рабочие цилиндры и цилиндрические крышки, поддон, картер маховика; их назначение и устройство. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции. Подвижные детали: кривошипно-шатунный механизм (поршень, шатун, коленвал, маховик), его назначение, устройство и принцип работы; механизм газораспределения (распределительные шестерни, распределительные валы, детали передачи, клапаны, декомпрессионный механизм); типы механизмов газораспределения, их назначение, устройство, принцип работы.

Система питания карбюраторных двигателей. Требования, предъявляемые к системам питания двигателей. Топливные баки, топливные насосы, фильтры-отстойники, воздухоочистители, карбюраторы; их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Система питания дизельных двигателей. Требования, предъявляемые к системе питания дизелей. Топливный бак, подкачивающий насос, воздухоочиститель, фильтры грубой и тонкой очистки; их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Газотурбинный наддув дизелей. Требования, предъявляемые к турбонаддуву. Назначение турбонаддува, устройство, принцип работы.

Смесеобразование в дизелях: камеры сгорания, форсунки, топливный насос высокого давления, регуляторы; их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, установочные и крепежные операции.

Система смазки. Требования, предъявляемые к системам смазки. Принципиальная схема смазки. Виды систем смазки. Масляные насосы, масляные радиаторы, масляные фильтры, центрифуги; их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Система охлаждения. Требования, предъявляемые к системе охлаждения. Виды систем охлаждения; их преимущества и недостатки. Система воздушного охлаждения. Детали системы воздушного охлаждения, их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности и методы их устранения. Система жидкостного охлаждения. Закрытая и открытая системы охлаждения, работы этих систем. Детали систем жидкостного охлаждения; их значение, устройство, принцип работы.

Система зажигания. Требования, предъявляемые к системе зажигания. Виды систем зажигания. Детали системы зажигания; их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Система пуска. Требования, предъявляемые к системе пуска. Ручной стартер, электростартер, приводы: механический и электрический. Их назначение, устройство, принцип работы.

Пусковые карбюраторные двигатели. Общие сведения. Основные части; их назначение, устройство, принцип работы. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции. Система пуска дизеля сжатым воздухом. Конструкция узлов и деталей системы.

Коробки распределительных шестерен и редукторов отбора мощности; их назначение, устройство, принцип работы. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

1.6.6 Устройство экскаваторов одноковшовых

Общие сведения. Классификация экскаваторов по способу перемещения, конструкции ходового устройства, типу применяемого основного двигателя, приводу механизмов, типу силовых передач в зависимости от угла поворота поворотной платформы в горизонтальной плоскости, виду конструктивного исполнения рабочего оборудования. Индексация экскаваторов.

Силовые передачи экскаваторов. Механические передачи: зубчатые, цепные, червячные. Гидравлические передачи: гидродинамические передачи, гидропривод. Назначение, устройство, принцип работы механических и гидравлических передач. Преимущество гидравлических передач перед механическими.

Устройство экскаваторов с механическим приводом. Рабочее оборудование: прямая лопата, обратная лопата, драглайн, грейфер. Составные части и детали рабочего оборудования. Назначение, устройство, принцип работы.

Механизмы экскаватора. Устройство для включения и выключения механизмов. Кинематические схемы экскаваторов. Главные муфты. Лебедки. Напорные механизмы и механизмы открывания днища ковша. Механизмы реверса и поворота. Опорно-поворотные устройства. Механизмы передвижения и ходовое устройство.

Системы управления рабочими механизмами. Классификация и общие сведения. Пневматическая система управления. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Устройство экскаваторов с гидравлическим приводом. Рабочее оборудование: обратная лопата, прямая лопата, погрузчик, грейфер, сменные рабочие органы; их

назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Силовое гидравлическое оборудование. Общие сведения о насосах и гидродвигателях. Шестеренчатые насосы и гидромоторы. Роторно-поршневые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Гидроцилиндры. Насосные установки экскаваторов. Назначение, устройство, принцип работы силового гидравлического оборудования. Возможные неисправности и причины их возникновения, методы устранения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Системы и аппаратура управления. Элементы систем управления и их назначение. Регулирующие устройства систем гидропривода экскаватора. Регулирование давления. Регулирование направления потока. Регулирование расхода жидкости. Гидравлические распределительные устройства: золотниковые, клапанные, крановые. Схемы соединения золотников: параллельная, последовательная, индивидуальная. Вспомогательное оборудование: гидробак, фильтры, охладители. Трубопроводы. Назначение, устройство, принцип работы названных элементов систем и аппаратуры управления. Возможные неисправности и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Механизмы поворота и ходовые устройства. Механизмы поворота, неполноповоротный экскаватор, полноповоротный экскаватор. Ходовые устройства. Гусеничные ходовые устройства. Пневмоколесные ходовые устройства. Назначение, устройство, принцип работы механизмов поворота и ходовых устройств. Возможные неисправности и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Электрооборудование экскаваторов. Источники тока: генераторы, аккумуляторные батареи. Электрическая аппаратура. Регулирующая аппаратура. Защитная аппаратура. Осветительная и сигнализирующая аппаратура. Назначение, устройство, принцип работы узлов и систем электрооборудования.

1.6.7 Организация и технология производства работ

Грунты. Основные понятия о грунтах. Классификация грунтов. Основные свойства. Влажность, объемный вес и гранулометрический состав грунтов. Грунтовые воды. Понятие о промерзании грунтов. Устойчивость откосов. Разрыхляемость грунтов и углы естественного откоса. Категории грунтов в зависимости от трудности их разработки.

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

Основы организации и общие принципы производства работ экскаваторами. Выбор направления разработки грунтов в зависимости от уклона местности. Разработка грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов. Разработка траншей и котлованов. Условия и схемы разработки траншей и котлованов.

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

Производительность экскаваторов. Виды производительности: теоретическая, техническая, эксплуатационная, их расчет. Раздельная и совмещенная последовательность выполнения рабочих циклов. Схема организации работ. Нормы выработки на землеройные работы. Нормы расхода горюче-смазочных материалов,

рабочих жидкостей и запасных частей при работе экскаваторов. Учет расхода топлива, масел, рабочих жидкостей и запасных частей.

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

Учет и планирование экскаваторных работ. Осуществление оперативного планирования. Учет выполненных работ.

Опыт работы передовых экскаваторщиков. Освещение и сигнализация при экскаваторных работах.

1.6.8 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшовых экскаваторов

Эксплуатация одноковшовых экскаваторов. Инструменты и оборудование машиниста экскаватора. Назначение, устройство и приемы использования инструментов и оборудования. Рабочее место машиниста экскаватора одноковшового. Проверка машины перед началом смены. Проверка машины после смены.

Виды и способы выполнения работ перед выездом на объект. Последовательность и приемы проверки технического состояния механизмов и узлов одноковшового экскаватора, устранение обнаруженных недостатков. Последовательность выполнения работ по смазыванию трущихся частей одноковшового экскаватора, способы заливки жидкости в гидроцилиндры.

Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания. Контрольно-измерительные приборы двигателя, показания приборов при эксплуатации двигателя. Подготовка карбюраторных ДВС к пуску: пуск двигателя в ход; правила пуска и необходимые операции при пуске; обслуживание двигателя во время работы; останов двигателя; правила пуска и прогрева карбюраторного двигателя зимой.

Пуск дизельных двигателей, оборудованных стартерами; правила пуска дизелей зимой; правила прогрева; поддержание эксплуатационных характеристик дизеля. Пуск дизеля пусковыми двигателями. Правила пуска и необходимые операции при пуске дизеля пусковыми двигателями. Правила останова дизеля. Отличие пуска вход дизеля, оборудованного стартером, от пуска дизеля, оборудованного пусковым двигателем.

Основные правила работы с экскаваторным оборудованием, смена рабочего оборудования.

Приемы наблюдения за техническим состоянием механизмов и узлов одноковшового экскаватора во время работы. Работа экскаватора зимой. Замена топлива, масел, охлаждающей жидкости, запуск двигателя, утепление экскаватора. Работа на экскаваторе в трудных почвенно-климатических условиях (мерзлые грунты, болотистая местность и т.д.).

Виды работ, выполняемых машинистом одноковшового экскаватора после окончания землеройных работ.

Транспортировка экскаватора. Подготовка экскаватора к транспортировке. Транспортировка экскаватора своим ходом, на железнодорожной платформе, на трейлере и других транспортных средствах. Погрузка экскаватора на указанные виды транспортных средств.

Техническое обслуживание и ремонт экскаватора одноковшового. Влияние регулярности и уровня организации технического обслуживания на надежность и долговечность экскаватора. Понятие о системе технического обслуживания и ремонта строительных машин. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин.

Виды технического обслуживания: ежесменное (ЕО), периодическое (ТО) и сезонное (СО). Периодичность проведения и состав работ при ЕО, ТО, СО.

Оборудование, инструменты и приспособления для проведения технического обслуживания экскаваторов.

Виды ремонта строительных машин: текущий и капитальный.

Периодичность проведения текущего и капитального ремонтов. Планирование ремонтов. Порядок сдачи машин в ремонт.

Номенклатура текущего и капитального ремонтов.

Оборудование, инструменты и приспособления для ремонта одноковшового экскаватора.

Участие машиниста в текущем ремонте одноковшового экскаватора.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Введение. Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и рабочим местом машиниста экскаватора одноковшового

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста экскаватора .

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Типовая инструкция по безопасности труда. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины загораний на производстве и меры их устранения. Правила пожарной безопасности при обращении с горюче-смазочными материалами и легковоспламеняющимися жидкостями. Пользование пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями. Пожарные посты. Противопожарные средства, приборы и сигнализация. Средства пожаротушения и их применение. Первая помощь при ожогах.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, его причины. Индивидуальные средства защиты. Первая помощь при поражении электрическим током.

Инструктаж на рабочем месте проводятся инженерно-техническим работником цеха с каждым машинистом индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Ознакомление с участниками работ и видами землеройных работ, выполняемых на участке одноковшовыми экскаваторами. Ознакомление с местонахождением бытовых и административных помещений, индивидуальными средствами защиты и противопожарным режимом.

Обучение способам оказания первой помощи при несчастных случаях. Практическое применение средств индивидуальной и противопожарной защиты и сигнализации.

2.2 Обще слесарная подготовка

Ознакомление с рабочим местом, инструментом, приспособлениями, механизмами.

Ознакомление с устройством и правилами пользования измерительным инструментом. Практическая работа по измерению с помощью штангенциркуля, микрометра. Замер щупом.

Обучение слесарным операциям: разметке, рубке металлов, правке и гибке, резанию, сверлению, зенкованию, развертыванию, нарезанию резьбы, шабрению, притирке, клепке, запрессовке и выпрессовке, лужению, паянию, кузнечным и сварочным работам.

Процесс изготовления деталей, включающий вышеуказанные операции: вырубание из листовой стали и дюралюминия контуров различных очертаний; правка круглой и тонкой листовой стали; правка труб, сортовой стали (уголка); гибка под различными углами полосовой стали, гибка труб; шабрение плоскостей; притирка на плите простых деталей; склепывание двух листов внахлестку и двухрядным швом, впритык с накладкой; запрессовка и выпрессовка втулок, пальцев, шпонок; лужение паяльной лампой наружных и внутренних поверхностей деталей; лужение мелких деталей погружением в расплавленное олово; паяние деталей, соединение деталей внакладку, пропаивание швов; наплавка валиков и сварка тонколистовой стали газо- и электросваркой.

2.3 Подготовка экскаватора к работе

Ознакомление с экскаватором. Проведение наружного осмотра одноковшового экскаватора. Опробование и проверка исправности всех систем и механизмов одноковшового экскаватора. Подготовка двигателя к запуску. Запуск двигателя. Прогрев двигателя до эксплуатационного режима. Постепенное снижение оборотов двигателя. Остановка двигателя. Определение признаков и причин основных эксплуатационных неисправностей. Устранение неисправностей. Крепежные, регулировочные, проверочные и наладочные работы. Выполнение операций ежедневного технического обслуживания. Заправка экскаватора топливом, охлаждающими жидкостями.

2.4 Освоение приемов управления одноковшовым экскаватором

Ознакомление с кабиной, рычагами, педалями и приборами управления экскаватором на гусеничном и пневмоколесном ходу, с механическими и гидравлическими приводами. Ознакомление с приемами работ на экскаваторе с различным сменным оборудованием. Освоение приемов управления экскаватором (подъем и опускание ковша, выдвижение рукоятки, поворот экскаватора, подъем ковша совместно с поворотом). Освоение приемов работы (набор грунта прямой лопатой, разворот экскаватора, разгрузка ковша на заданном месте).

Освоение приемов работы на экскаваторе с прямой лопатой, с обратной лопатой, с драглайном, с грейфером. Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыве от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки (отвал, транспорт), разгрузке и возвращению ковша в исходное положение.

Освоение приемов управления экскаватором при передвижении. Проверка состояния экскаватора и его составных частей. Пуск двигателя. Освоение навыков по передвижению и установке экскаватора в забое по мере разработки грунта, а также при передвижении экскаватора к новому месту работы. Установка на место стоянки.

2.5 Обучение операциям, выполняемым машинистом экскаватора одноковшового 4-го разряда по демонтажу-монтажу рабочего оборудования, техническому обслуживанию и текущему ремонту

Первичный инструктаж на рабочем месте.

Подготовка рабочего оборудования экскаватора к демонтажу и монтажу. Демонтаж и монтаж сборочных единиц рабочего оборудования. Запасовка канатов на различных видах рабочего оборудования. Изучение регулировок при установке сборочных единиц рабочего оборудования. Монтаж рабочего оборудования на поворотной платформе.

Лебедки экскаватора. Демонтаж и монтаж главной лебедки экскаватора. Ознакомление с устройством и взаимодействием составных частей деталей главных лебедок. Регулировка фрикционных муфт и тормозов. Демонтаж и монтаж стрелоподъемной лебедки. Изучение устройства и взаимодействия ее составных частей. Регулировка тормозов.

Техническое обслуживание одноковшового экскаватора. Ознакомление с последовательностью и приемами выполнения работ при техобслуживании машин, с инструментами, материалами, применяемыми при техническом обслуживании, с организацией рабочего места.

Ежесменное, периодическое и сезонное техобслуживания.

Ознакомление с составом работ при ЕО, ТО и СО. Выполнение ЕО, ТО и СО. Необходимость проведения СО. Особенности техобслуживания при подготовке машин к весенне-летнему и осенне-зимнему сезонам. Проверка машины, ее узлов и агрегатов на холостом ходу.

Текущий ремонт. Ознакомление с видами и последовательностью выполнения работ при текущем ремонте. Практическое выполнение работ по ремонту отдельных узлов и механизмов: замена или восстановление отдельных частей машины. Выполнение крепежных и регулировочных работ. Проверка надежности управления одноковшовым экскаватором. Устранение обнаруженных неисправностей.

2.6 Обучение приемам и методам выполнения всех видов работ, производимых одноковшовыми экскаваторами

Ознакомление с характером и условиями выполнения работ, режимом работы. Подготовка экскаватора к работе. Определение по внешним признакам категории грунтов, подлежащих разработке. Обучение приемам и методам работы на механическом и гидравлическом экскаваторах с прямой лопатой, с обратной лопатой, с драглайном, с грейфером при работе в отвал и в транспортные средства; при выполнении работ по разработке грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве котлованов под здания и сооружения, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных в забанкетных канав; при производстве работ экскаватором в забое.

2.7 Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное (под наблюдением инструктора) выполнение работ, входящих в обязанности машиниста экскаватора одноковшового при строгом соблюдении требований безопасности труда.

Закрепление и совершенствование производственных навыков, освоение рациональных методов работы передовиков и новаторов производства.

Экзаменационные билеты
для проверки знаний рабочих по профессии «машинист
экскаватора одноковшового» 4-6 разряда

БИЛЕТ N 1

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Устройство одноковшовых экскаваторов.
2. Смесеобразование в дизельных двигателях.
3. Состав и порядок выполнения планового технического обслуживания экскаваторов.
4. Технология земляных работ в зимнее время
5. Дать определение опасного производственного фактора.

БИЛЕТ N 2

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Классификация одноковшовых экскаваторов.
2. Факторы, влияющие на качество распыления топлива.
3. Состав и порядок выполнения сезонного технического обслуживания экскаваторов.
4. Учет и планирование экскаваторных работ
5. Дать определение вредного производственного фактора.

БИЛЕТ N 3

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Основные параметры одноковшовых экскаваторов.
2. Уход за системой питания дизельного топлива.
3. Состав и порядок выполнения работ текущего ремонта.
4. Осуществление оперативного планирования.
5. Какие условия труда считаются безопасными?

БИЛЕТ N 4

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Индексация одноковшовых экскаваторов.
2. Схемы работы регулятора при минимальном скоростном режиме, переменных перегрузках и холостом ходе двигателя.
3. Передвижная ремонтная мастерская ее назначение и оборудование.
4. Составление плана работ, его выполнение, учет выполненных работ.
5. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения и оформления.

БИЛЕТ N 5

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Техническая характеристика одноковшовых экскаваторов с механическим и гидравлическими приводами.
2. Система смазки двигателя.
3. Сдача и прием машин из ремонта.
4. Мероприятия по повышению производительности работы экскаваторов
5. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников. Дать определение и перечислить используемые Вами индивидуальные средства защиты и их назначение.

БИЛЕТ N 6*Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6**р.*

1. Устройство и рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания.
2. Система охлаждения двигателей.
3. Испытание экскаваторов после ремонта.
4. Раздельная и совмещенная последовательность выполнения рабочих циклов.
5. Назначение, устройство и применение фильтрующих противогазов.

БИЛЕТ N 7*Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6**р.*

1. Назначение, устройство кривошипно- шатунного механизма.
2. Пусковые устройства двигателей.
3. Особенности приемки гидравлического экскаватора.
4. Схема организации работ.
5. Назначение, устройство и применение шланговых противогазов

БИЛЕТ N 8*Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6**р.*

1. Назначение, устройство блоки и головки цилиндров двигателя.
2. Устройство экскаваторов с механическим приводом.
3. Оформление приемки экскаваторов после ремонта.
4. Нормы выработки на землеройные работы
5. Обязанности работника в области охраны труда.

БИЛЕТ N 9*Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6**р.*

1. Материалы для изготовления сборочных единиц кривошипно- шатунный механизма.
2. Механизмы экскаваторов.
3. Грунты минерального происхождения их свойства.
4. Нормы расхода топливно-смазочных материалов, рабочих жидкостей
5. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету.

БИЛЕТ N 10*Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6**р.*

1. Материалы для изготовления сборочных единиц блоки и головки цилиндров двигателя.
2. Система управления рабочими механизмами.
3. Грунты органического происхождения их свойства.
4. Учет расхода топлива, масел, рабочих жидкостей и запасных частей.
5. В течение какого времени проводится расследование групповых, тяжелых и со смертельным исходом несчастных случаев на производстве?

БИЛЕТ N 11*Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6**р.*

1. Повышение износоустойчивости материалов кривошипно- шатунный механизма.
2. Особенности устройства экскаваторов с гидравлическим приводом 2-ой размерной группы
3. Гидротехнические и мелиоративные земляные сооружения.

4. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным рабочим оборудованием
5. Профессиональное заболевание. Дать определение. Причины травм и проф. заболеваний.

БИЛЕТ N 12

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Повышение износостойчивости материалов блоки и головки цилиндров двигателя.
2. Электрооборудование экскаваторов.
3. Дорожные сооружения.
4. Передвижение на рабочей площадке
5. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Назвать виды, размеры и их применение.

БИЛЕТ N 13

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Основные неисправности кривошипно- шатунный механизма.
2. Система зажигания пускового двигателя.
3. Сооружения промышленного и гражданского строительства.
4. Выбор направления разработки грунта в зависимости от уклона местности
5. Лестницы и площадки, используемые при обслуживании оборудования, находящегося на высоте.

БИЛЕТ N 14

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Особенности конструкции кривошипно- шатунный механизма дизельных двигателей.
2. Приборы освещения и сигнализации.
3. Основы технологии производства работ.
4. Условия и схемы разработки траншей и котлованов
5. Безопасное ведение работ на высоте.

БИЛЕТ N 15

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Назначение и схема работы газораспределительного и декомпрессионного механизма двигателя.
2. Принципиальная схема электрооборудования экскаваторов.
3. Производство работ прямой лопатой.
4. Виды и способы выполнения подготовительных работ в зависимости от местности и характера работы
5. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

БИЛЕТ N 16

Машинист экскаватора (одноковшового) 4 -

бр.

1. Уход за распределительным и декомпрессионным механизмами.
2. Обязанности машиниста экскаватора.
3. Производство работ обратной лопатой.
4. Грунтовые воды. Понятие о промерзании грунтов.
5. Действие газа - как опасного производственного фактора на организм человека. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) газов и нефтепродуктов Оказание первой доврачебной помощи при отравлении газом.

БИЛЕТ N 17

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Основные неисправности распределительных и декомпрессионных механизмов, способы их обнаружения и приемы устранения.

2. Управление экскаватором.
3. Производство работ драглайном.
4. Устойчивость откосов. Разрыхляемость грунтов и углы естественного откоса
5. Действие тока на организм человека. Оказание первой доврачебной помощи при поражении током.

БИЛЕТ N 18

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Устройство топливного бака.
2. Замена рабочего оборудования.
3. Производительность: теоретическая, техническая и эксплуатационная.
4. Требуемая точность выполнения земляного профиля сооружений и понятие о допусках и земляных работах
5. Первичные средства тушения пожара. Перечислить и рассказать устройство и применение порошковых огнетушителей ОПУ-5 и ОП-10.

БИЛЕТ N 19

Машинист экскаватора (одноковшового) 4-6

р.

1. Топливопроводы низкого и высокого давления.
2. Транспортирование экскаваторов.
3. Производство работ грейфером.
4. Назначение и оборудование передвижной ремонтной мастерской
5. Первичные средства тушения пожара. Перечислить и рассказать устройство и применение углекислотных огнетушителей ОУ-2, ОУ-5 и ОУ-8.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – машинист экскаватора.

Квалификация – 7-8-й разряд.

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8-го разряда должен уметь:

- управлять одноковшовым экскаватором с ковшом емкостью свыше 0,15 м³ до 0,4 м³ при выполнении земляных работ по разработке грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав, проходке горных выработок подземным способом и других аналогичных по сложности сооружений.

При обслуживании экскаватора одноковшового с ковшом емкостью более 0,4 м³ присваивается 7-8-й разряд.

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8-го разряда должен знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики экскаватора;
- принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования;
- монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- правила экскавации грунтов различных категорий при различной глубине забоя;
- правила экскавации грунтов с соблюдением заданных профилей и отметок.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОФЕССИИ
«МАШИНИСТ ЭКСКАВАТОРА (ОДНОКОВШОВОГО)» 6-8-ГО РАЗРЯДА

Цель: профессиональное обучение (повышение квалификации)

Категория слушателей: рабочие

Режим занятий: 3 – 4 акад. часа в день

Срок обучения: 206 часов

Форма обучения: очная (дневная, вечерняя)

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.2	*Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.3	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Общетехнический курс				
1.5.1	Материаловедение	4	4	-	опрос
1.5.2.	Основы ремонтного дела	4	4	-	опрос
1.5.3	Техническое черчение	4	4	-	опрос
1.5.4.	Электротехника и электрооборудование	4	4	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос
1.6.2	Сведения по технической механике	4	4	-	опрос
1.6.3	Двигатели внутреннего сгорания	8	8	-	опрос
1.6.4	Устройство экскаваторов одноковшовых	12	12		
1.6.5	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшовых экскаваторов	22	22	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	96	96	-	
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и рабочим местом машиниста экскаватора одноковшового 5-6 –го разряда	6	6	-	
2.2	Обучение машиниста экскаватора одноковшового 5-6 –го разряда приемам и методам выполнения всех видов работ, производимых одноковшовыми экскаваторами	42	-	42	
2.3	Самостоятельное выполнение работ	56	-	56	
	Всего производственного обучения:	104	6	98	
	Консультации	2	2	-	
	Квалификационный экзамен	4	4	-	
	ИТОГО:	206	108	98	

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы трудового законодательства (отдельная программа)

1.2 Основы экономических знаний (отдельная программа)

1.3 Охрана труда (отдельная программа)

1.4 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

1.5 Общетехнический курс

1.5.1 Материаловедение

Кристаллическое строение металлов. Краткие сведения о кристаллизации металлов и сплавов.

Физические и химические свойства металлов и сплавов. Краткие сведения о физических методах исследования и контроля качества металлов и сплавов: прочность, пластичность, упругость, твердость, вязкость, выносливость, ползучесть. Основные методы механических испытаний металлов и сплавов.

Стали. Влияние химического состава на структуру и свойства стали. Система обозначения марок сталей. Основные марки сталей, применяемых в машиностроении.

Чугуны. Белый, серый и ковкий чугуны; их механические и технологические свойства, область применения. Основные виды термической обработки стали и чугуна: отжиг, нормализация, закалка, отпуск; их сущность и назначение. Превращения, протекающие в стали при нагреве и охлаждении. Дефекты, возникающие при термической обработке стали. Виды термической обработки серого и ковкого чугуна. Свойства чугуна после термообработки.

Сплавы на оловянной и свинцовой основе (баббиты), их основные марки, механические свойства. Применение сплавов в качестве подшипниковых материалов.

Металлокерамические твердые сплавы, их марки, свойства, область применения.

Искусственные и естественные абразивные материалы. Зернистость абразивов. Формы кругов и брусков. Выбор абразивных материалов.

Назначение лакокрасочных материалов. Пленкообразующие вещества, сиккативы, пигменты, наполнители и растворители. Масляные лаки, эмалевые краски, грунты и шпаклевки, эфирно-целлюлозные лаки и эмали; их назначение и применение.

Назначение склеивающих материалов. Белковые, синтетические и универсальные клеи. Наполнители.

Топливо. Физико-химические характеристики автомобильного бензина и дизельного топлива: плотность, вязкость, температура вспышки, температура самовоспламенения, температура застывания, октановое число, цетановое число.

1.5.2 Основы ремонтного дела

Текущий ремонт. Методы текущего ремонта: замена деталей и элементов машин и механизмов, агрегатно-узловой метод.

Капитальный ремонт. Методы капитального ремонта. Метод взаимозаменяемости деталей и элементов. Подбор деталей и элементов, селективный метод, агрегатно-узловой метод ремонта. Правила и порядок демонтажа и монтажа систем, узлов и агрегатов. Технические условия проведения работ по демонтажу и монтажу систем, узлов и агрегатов.

Метод взаимозаменяемости деталей и элементов. Подбор деталей и элементов по техническим условиям и параметрам. Технические условия проведения ремонта методом взаимозаменяемости деталей и элементов.

Селективный метод. Подбор деталей и элементов с необходимым зазором и натягом. Технические условия проведения ремонта селективным методом.

Метод восстановления деталей и элементов. Пластическая деформация. Метод дополнительных деталей. Нарращивание. Технические условия проведения ремонта методом восстановления деталей и элементов.

Ремонт деталей кривошипно-шатунного и кулачкового механизмов. Виды и нормы износа шатунов, кривошипов, поршней и колец, коленвалов, кулачков; методы определения износа.

Основные виды износа цилиндров двигателя: овальность, конусность, задиры, трещины. Система ремонтных размеров цилиндров.

Восстановление рабочей поверхности цилиндров растачиванием и хонингованием.

Характерные виды износа и дефектов подшипников качения. Устранение дефектов в подшипниках качения. Монтаж подшипников качения.

Способы ремонта фрикционных муфт и устранение дефектов, возникших вследствие износа муфт.

Порядок подготовки деталей к сборке: промывка, ревизия смазочных отверстий и каналов.

Общие понятия о размерных цепях простых сборочных единиц механизмов.

1.5.3 Техническое черчение

Значение графической грамоты для квалифицированного рабочего. ГОСТы на чертежи, обязательность их применения.

Изображение деталей на чертеже: аксонометрические, прямоугольные и косоугольные проекции. Преимущества и недостатки наглядного изображения предметов на чертеже.

Прямоугольное проектирование как основной способ изображения, применяемый в технике.

Проектирование деталей на три плоскости проекций. Сопряжения, применяемые в контурах технических деталей.

Рабочие чертежи деталей в машиностроении. Нанесение размеров на рабочие чертежи. Упражнения по чтению чертежей.

Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскизов: выбор главного изображения, определение необходимого числа изображений, последовательность их выполнения, обмер деталей, нанесение размеров. Выполнение эскизов экскаватора.

Понятие о схемах. Типы схем. Правила выполнения кинематических, гидравлических, топливных, пневматических и электрических схем. Условные изображения муфт, тормозов, механизмов различных передач.

Чтение кинематических схем механизмов, гидравлической, топливной и масляной систем экскаватора.

1.5.4 Электротехника и электрооборудование

Электрическая цепь и ее элементы. Источники питания, потребители электрической энергии, соединительные провода.

Движение проводника с током в магнитном поле. Принцип действия электродвигателя и генератора постоянного тока.

Выделение тепла при протекании тока по проводнику. Закон Джоуля-Ленда. Защита участников электрических цепей от теплового действия токов перегрузки и токов замыкания посредством применения плавких предохранителей и других видов защиты.

Определение переменного тока, его физический смысл. Период, частота, амплитуда, фаза. Графическое изображение переменного тока. Мгновенное и действующее значение напряжения.

Общие сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия трансформаторов. Типы трансформаторов.

Принцип действия генератора переменного тока.

Трехфазный ток. Соединение звездой и треугольником. Общие сведения об асинхронных электродвигателях. Устройство и принцип действия. Электрооборудование экскаватора. Принцип работы и назначение агрегатов и приборов электрооборудования. Электросхема экскаватора. Аккумуляторные батареи. Устройство и принцип действия. Характеристика электролита. Приготовление электролита. Зарядка аккумуляторных батарей.

1.6 Специальная технология

1.6.1 Введение

Ознакомление с целями и задачами обучения, требованиями, предъявляемыми к машинисту экскаватора .

1.6.2 Сведения по технической механике

Сведения о механизмах и машинах. Механизм для преобразования вращающихся моментов (механические передачи). Классификация и основные характеристики передач. Основные сведения о фрикционных, зубчатых, червячных, ременных, цепных передачах; их назначение, типы, устройство, достоинства и недостатки, область применения.

Сведения по сопротивлению материалов. Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформации, условия их возникновения. Напряжения: нормальные и касательные, действительные, предельные и допустимые.

Виды предельных напряжений. Коэффициент запаса прочности. Условия безопасной работы деталей и конструкций.

Сведения о деталях машин. Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Редукторы, коробки скоростей и грузоподъемные устройства. Типы соединений, их назначение, достоинства и недостатки, область применения.

1.6.3 Двигатели внутреннего сгорания

Теоретические циклы двигателей. Рабочий цикл двигателя; верхняя мертвая точка, нижняя мертвая точка; ход поршня, объем камеры сгорания; рабочий и полный объемы цилиндров; определение и формула степени сжатия, современное значение степени сжатия для дизельных и бензиновых двигателей внутреннего сгорания.

Основные теоретические сведения. Индикаторная и эффективная работа газов; индикаторная и эффективная мощность; индикаторный и эффективный к.п.д., их примерное значение для различных двигателей; удельный расход топлива; тепловой баланс; характеристики двигателей (скоростные, внешние, винтовые, нагрузочные, регулировочные); количество воздуха, необходимого для сгорания топлива в двигателе (коэффициент избытка воздуха, его значение для современных дизельных и карбюраторных двигателей); использование тепла в двигателе (термический и индикаторный к. п. д.); влияние коэффициента избытка воздуха, степени сжатия, теплообмена, качества смесеобразования, момента зажигания на использование тепла в двигателе.

Устройство двигателей. Кривошипно-шатунный механизм. Силы, действующие на кривошипно-шатунный механизм; его уравновешивание. Работа гасителя

крутильных колебаний. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Механизм газораспределения. Силы, действующие на детали газораспределительного механизма. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Смесеобразование в дизельных двигателях. Схемы смесеобразования.

Турбонаддув дизелей. Причины преждевременного выхода турбонаддува из строя. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Система жидкостного охлаждения двигателей. Термосифонная принудительная система. Основные части: радиатор, термостат, вентилятор, водяной насос, дистанционный термометр. Схема работы системы жидкостного охлаждения. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Система зажигания. Виды систем зажигания: батарейная, с помощью магнето, электронная. Магнето, генератор переменного тока, трансформатор, система батарейного зажигания, свечи зажигания; их назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности.

Пусковые и реверсивные устройства. Пуск дизеля: сжатым воздухом, бензиновым двигателем, электростартером. Преимущества и недостатки систем пуска дизеля. Запальные устройства; реверсивные устройства.

1.6.4 Устройство экскаваторов одноковшовых

Экскаваторы, применяемые в промышленности по производству минеральных удобрений:

- типы машин и мощность двигателей;
- марки машин;
- краткая техническая характеристика;
- производительность экскаваторов и пути ее повышения.

Технико-экономическое сравнение экскаваторов:

- отношение веса навесного оборудования к весу машины;
- отношение мощности двигателя к суммарному весу машины с навесным оборудованием (удельная энергоемкость).

Техническая характеристика наиболее распространенных экскаваторов, находящихся в эксплуатации на предприятии; параметры рабочего оборудования.

Устройство экскаваторов с механическим приводом. Возможные неисправности рабочего оборудования и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Механизмы экскаватора. Устройство для включения и выключения механизмов: кулачковая муфта, подвижные шестерни, фрикционные механизмы наружного (открытого), внутреннего и замкнутого типов, противообгонные устройства. Принцип работы механизмов экскаваторов. Возможные неисправности механизмов экскаваторов и причины их возникновения. Регулировочные, установочные, наладочные и крепежные операции.

Пневматическая система управления: компрессор, маслоотделитель, ресивер, пневмоаппараты, исполнительные пневмоцилиндры, исполнительная пневмокамера, пневмоклапаны быстрого выпуска воздуха, специальные вращающиеся соединения, пневмокамерные фрикционные муфты; принципиальные схемы пневматического управления.

Экскаваторы с механическим приводом третьей и второй размерных групп. Особенности их устройства. Возможные неисправности и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Устройство экскаваторов с гидравлическим приводом. Регулирование давления в системах гидропривода экскаватора: предохранительные клапаны прямого действия, предохранительные клапаны непрямого действия. Редукционные клапаны. Регулирование направления потока: неуправляемый шариковый обратный клапан, управляемый шариковый обратный клапан. Регулирование расхода жидкости. Дроссели; конусный обратный клапан со встроенным неуправляемым дросселем прямого действия; регулятор скорости; комбинированное регулирующее устройство.

Секционный гидрораспределитель с параллельной схемой соединения золотников и проточной схемой разгрузки насоса и моноблочный трех золотниковый гидрораспределитель с параллельной схемой соединения золотников и клапанной разгрузкой насоса.

Неподвижные соединения трубопроводов: с развальцовкой труб, конусное и шароконусное, с помощью врезающегося кольца; арматура с резиновыми уплотнениями. Подвижные (шарнирные) соединения трубопроводов: аксиальные (резьбовые и шариковые), радиальные (с манжетными и кольцевыми уплотнениями).

Схемы гидравлических приводов. Классификация схем гидроприводов: по числу потоков рабочей жидкости, по возможности объединения потоков, по виду питания гидродвигателей. Примеры схем гидроприводов. Однопоточные системы. Двухпоточные системы. Трехпоточные системы

Экскаваторы с гидравлическим приводом, второй, третьей, четвертой размерных групп. Особенности их устройства. Возможные неисправности и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Электрооборудование экскаватора. Генераторы постоянного тока (с регулятором напряжения и ограничителей тока), генераторы переменного тока с реле-регулятором: посезонная регулировка напряжения; возможные неисправности и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции. Схемы электрооборудования экскаваторов. Схема гусеничного экскаватора с механическим приводом. Схема пневмокошечного экскаватора с гидравлическим приводом. Схема гусеничного экскаватора с гидравлическим приводом.

1.6.5 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт одноковшовых экскаваторов

Эксплуатация экскаваторов. Осмотр и определение степени износа трущихся соединений экскаватора. Проверка состояния рабочего оборудования, силового гидравлического оборудования, механизмов поворота и ходового устройства. Регулировка названных механизмов и агрегатов оборудования.

Виды и способы выполнения работ на экскаваторах с ковшом емкостью свыше 0,15 м³.

Техническое обслуживание экскаваторов. Причины преждевременного выхода из строя узлов экскаватора и двигателя. Способы обнаружения и устранения неисправностей при выполнении периодического и сезонного техобслуживания. Виды регулировочных работ при периодическом и сезонном техобслуживании; оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при регулировочных работах, и правила пользования ими; способы проверки качества регулировки отдельных механизмов.

Гарантийный ресурс экскаватора и его агрегатов. Порядок предъявления рекламаций.

Ремонт экскаваторов. Текущий ремонт экскаватора. Подготовка экскаватора к текущему ремонту. Перечень основных работ текущего ремонта.

Капитальный ремонт. Подготовка экскаватора к капитальному ремонту. Объем работ при капитальном ремонте.

Технические условия на отремонтированную машину. Испытание машин на холостом ходу и под нагрузкой.

Приемка машин из ремонта.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и рабочим местом машиниста экскаватора одноковшового

Инструктаж по безопасности труда, противопожарному режиму, и производственной санитарии (проводится в объеме инструкций, утвержденных главным инженером для данного рабочего места).

Ознакомление с рабочим местом машиниста экскаватора одноковшового 5-6 разряда.

Ознакомление с правилами хранения защитных средств, применяемых при работе на объекте, и правилами пользования ими.

Практическое обучение оказания первой помощи при несчастных случаях.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста экскаватора одноковшового 7-8 разряда.

2.2 Обучение машиниста экскаватора одноковшового 7-8-го разряда приемам и методам выполнения всех видов работ, производимых одноковшовыми экскаваторами

Ознакомление с участками работ и видами землеройных работ на обслуживаемом объекте.

Обучение приемам и методам работы на механическом, гидравлическом экскаваторе с ковшом емкостью свыше 0,15 м³ с прямой лопатой, с обратной лопатой, с драглайном, с грейфером при работе в отвал и в транспортные средства; при выполнении работ по разработке грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве котлованов под здания и сооружения, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав, проходке горных выработок подземным способом; при производстве работ в забое.

2.3 Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное (под наблюдением инструктора) выполнение работ, входящих в обязанности машиниста экскаватора одноковшового 7-8-го разряда при строгом соблюдении требований безопасности труда.

Закрепление и совершенствование производственных навыков, освоение рациональных методов работы.

Экзаменационные билеты
для проверки знаний рабочих по профессии «машинист
экскаватора одноковшового» 7-8-го разрядов

БИЛЕТ N 1

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8

р.

1. Сведения об одноковшовых экскаваторах. Классификация экскаваторов.
2. Типы систем охлаждения и их сравнительная оценка.
3. Назначение и устройство механической и гидравлической системы управления.
4. Технология земляных работ в зимнее время
5. Дать определение опасного производственного фактора.
6. Плановое техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, ТО-3).

БИЛЕТ N 2

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8

р.

1. Краткая характеристика двигателей, силовых передач и систем управления одноковшовых экскаваторов.
2. Преимущества принудительной системы охлаждения закрытого типа.
3. Назначение и устройство и составные части пневматической системы управления.
4. Учет и планирование экскаваторных работ
5. Дать определение вредного производственного фактора.
6. Сезонное техническое обслуживание.

БИЛЕТ N 3

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8

р.

1. Назначение и составные части кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего одноковшового экскаватора.
2. Схема циркуляции охлаждающей жидкости. Назначение, устройство, принцип работы приборов системы охлаждения.
3. Основные неисправности системы управления рабочими механизмами и способы их устранения.
4. Осуществление оперативного планирования.
5. Какие условия труда считаются безопасными?
6. Состав и порядок выполнения работ по ТО.

БИЛЕТ N 4

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8

р.

1. Устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего одноковшового экскаватора.
2. Возможные неисправности приборов системы охлаждения, причины их возникновения и способы устранения.
3. Особенности устройства экскаваторов с механическим приводом 3-й и 4-й размерных групп.
4. Составление плана работ, его выполнение, учет выполненных работ.
5. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения и оформления.
6. Замена рабочего оборудования

БИЛЕТ N 5*Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8**р.*

1. Возможные неисправности в кривошипно-шатунном механизме двигателя внутреннего одноковшового экскаватора и причины их возникновения.
2. Жидкости, применяемые в системе охлаждения.
3. Устройство экскаваторов с гидравлическим приводом. Основные преимущества.
4. Мероприятия по повышению производительности работы экскаваторов.
5. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников. Дать определение и перечислить используемые Вами индивидуальные средства защиты и их назначение.
6. Транспортировка экскаваторов

БИЛЕТ N 6*Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.*

1. Способы предупреждения, обнаружения и устранения неисправностей в кривошипно-шатунном механизме двигателя внутреннего одноковшового экскаватора.
2. Способы пуска двигателей. Требования предъявляемые к пусковым устройствам.
3. Система и аппаратура управления экскаваторов с гидравлическим приводом.
4. Раздельная и совмещенная последовательность выполнения рабочих циклов.
5. Назначение, устройство и применение фильтрующих противогазов.
6. Обкатка экскаваторов

БИЛЕТ N 7*Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8**р.*

1. Типы газораспределительных и депрессионных механизмов. Назначение, составные части, принцип работы газораспределительных и депрессионных механизмов.
2. Особенности пуска дизельных двигателей.
3. Основные неисправности гидросистемы и способы их устранения.
4. Схема организации работ.
5. Назначение, устройство и применение фильтрующих противогазов.
6. Устройство звукового сигнала, указателя поворота, стоп-сигнала, контрольного фонаря.

БИЛЕТ N 8*Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.*

1. Фазы распределения, их влияние на наполнение цилиндров двигателя.
2. Назначение, устройство, принцип работы пусковых устройств.
3. Особенности устройства экскаваторов с гидравлическим приводом 3-й и 4-й размерных групп.
4. Нормы выработки на землеройные работы.
5. Обязанности работника в области охраны труда.
6. Неисправности приборов системы сигнализации и способы их устранения

БИЛЕТ N 9*Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.*

1. Основные неисправности газораспределительных и депрессионных механизмов, способы их устранения.
2. Основные части пусковых устройств карбюраторных двигателей, их назначение, устройство, принцип действия.
3. Назначение и устройство электрооборудования экскаваторов.
4. Нормы расхода топливно-смазочных материалов, рабочих жидкостей.
5. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету.
6. Электрическая проводка. Проверка исправности жил проводов.

БИЛЕТ N 10*Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.*

1. Требования безопасности при обслуживании газораспределительных и депрессионных механизмов.
2. Общие сведения о пусковых двигателях. Краткая характеристика и устройство пускового двигателя.
3. Обязанности машиниста экскаватора.
4. Учет расхода топлива, масел, рабочих жидкостей и запасных частей.
5. В течение какого времени проводится расследование групповых, тяжелых и со смертельным исходом несчастных случаев на производстве?
6. Назначение, типы, устройство и принцип действия магнето.

БИЛЕТ N 11

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Назначение и составные части питания дизельных двигателей.
2. Назначение и устройство специальных механизмов для ускорения дизельного двигателя при низких температурах окружающего воздуха.
3. Расположение и назначение рычагов управления, последовательность их включения при работе с различными видами оборудования.
4. Схемы экскаваторных забоев при работе с различным рабочим оборудованием
5. Профессиональное заболевание. Дать определение. Причины травм и проф. заболеваний.
6. Неисправности системы зажигания от магнето, их причины и способы устранения.

БИЛЕТ N 12

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Топливо, применяемое для питания двигателей. Назначение, устройство и работа составных частей и деталей системы питания их расположение.
2. Составные части и детали рабочего оборудования. Назначение, устройство и принцип работы рабочего оборудования.
3. Техническое обслуживание экскаваторов.
4. Передвижение на рабочей площадке.
5. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Назвать виды, размеры ограждений и их применение.
6. Уход за свечами зажигания.

БИЛЕТ N 13

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Схема системы питания дизельного двигателя. Техническое обслуживание системы питания.
2. Возможные неисправности рабочего оборудования, причины их возникновения и способы устранения.
3. Состав и порядок выполнения текущего ремонта.
4. Условия и схемы разработки траншей и котлованов
5. Лестницы и площадки, используемые при обслуживании оборудования, находящегося на высоте.
6. Устройство приводов генераторов.

БИЛЕТ N 14

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Возможные неисправности в системе питания, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.
2. Установочные, крепежные, регулировочные и наладочные операции по рабочему оборудованию.
3. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов.
4. Выбор направления разработки грунта в зависимости от уклона местности
5. Безопасное ведение работ на высоте.
6. Назначение, устройство и принцип действия стартеров.

БИЛЕТ N 15

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Сорта масел для двигателя. Способы определения качества масла. Причины старения масла.
2. Кинематическая схема экскаваторов. Главные муфты. Лебедки: главная лебедка, стрелоподъемная лебедка.
3. Подразделение земляных сооружений по назначению. Схемы поперечных разрезов земляных сооружений.
4. Виды и способы выполнения подготовительных работ в зависимости от местности и характера работы
5. Нормы предельно допустимых нагрузок (ПДН) для мужчин и женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную.
6. Конструктивные особенности генераторов переменного тока, их преимущества и недостатки в сравнении с генераторами постоянного типа.

БИЛЕТ N 16

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Способы подачи масел к трущимся поверхностям. Схема смазки.
2. Назначение и устройство механизмов напора и открывания днища ковша.
3. Организация производства работ экскаваторами. План производства работ на строительство.
4. Грунтовые воды. Понятие о промерзании грунтов.
5. Действие газа - как опасного производственного фактора на организм человека. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) газов и нефтепродуктов Оказание первой доврачебной помощи при отравлении газом.
6. Назначение, устройство и принцип действия генератора постоянного тока.

БИЛЕТ N 17

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Основные механизмы и приборы системы смазывания. Назначение, устройство, принцип работы составных частей системы смазки.
2. Устройство механизма передвижения универсальных гусеничных экскаваторов.
3. Основы организации и общие принципы производства работ экскаваторами.
4. Устойчивость откосов. Разрыхляемость грунтов и углы естественного откоса.
5. Действие тока на организм человека. Оказание первой доврачебной помощи при поражении током.
6. Принцип действия регулятора напряжения, ограничителя тока и реле обратного тока

БИЛЕТ N 18

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8

р.

1. Основные неисправности системы смазывания и способы их устранения.
2. Устройство механизма передвижения пневмоколесного экскаватора.
3. Производство работ экскаватором в забое.
4. Требуемая точность выполнения земляного профиля сооружений и понятие о допусках и земляных работах.
5. Первичные средства тушения пожара. Перечислить и рассказать устройство и применение порошковых огнетушителей ОПУ-5 и ОП-10.
6. Особенности устройства гидравлической системы, механизма поворота, ходового устройства

БИЛЕТ N 19

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Назначение системы охлаждения. Схема системы охлаждения.
2. Назначение и устройство механизмов реверсов, поворота и опорно- поворотного устройства.
3. Организация землеройных работ в ночных условиях и в условиях ограниченной видимости.

4. Назначение и оборудование передвижной ремонтной мастерской
5. Первичные средства тушения пожара. Перечислить и рассказать устройство и применение углекислотных огнетушителей ОУ-2, ОУ-5 и ОУ-8.
6. Классификация схем гидроприводов по числу потоков рабочей жидкости.

БИЛЕТ N 20

Машинист экскаватора (одноковшового) 7-8 р.

1. Влияние теплового режима на мощность, экономичность и износ двигателя.
2. Назначение и устройство механической и гидравлической системы управления.
3. Особенности разработки мерзлых грунтов разных групп и различной влажности.
4. Испытание экскаваторов. Оформление приемки экскаваторов после ремонта.
5. Пределы взрываемости газов. Общие правила противопожарной безопасности.
6. Возможные неисправности агрегатов, механизмов экскаватора и способы их устранения

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм. на 25.03.2004).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 15.10.2017г
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 с изм. на 18.12.2006.
4. «Правила пожарной безопасности в РФ», (ППБ 01-03).
5. ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
6. Беркман И.Л., Ранеев А.В., Рейш А.К. Одноковшовые строительные экскаваторы. – М., Высшая школа, 1986.
7. Ранеев А.В. Одноковшовые гидравлические экскаваторы. – М., Высшая школа, 1986.
8. Изаксон А.А., Донской В.Н., Филатов А.И. Справочник молодого машиниста экскаватора. –М.: Высшая школа, 1985.
9. ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
10. Петров И.В. Текущий ремонт и техническое обслуживание строительных машин. – М., Высшая школа, 1991.
11. Бандаков Б.Ф. Ремонт одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. – М., Высшая школа, 1987.
12. Раннев А.В. Двигатели внутреннего сгорания строительных и дорожных машин. – М., Высшая школа, 1986.
13. Правила дорожного движения Российской Федерации. - М., Третий Рим, 2006.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ	15
6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	17
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Бетонщик» 2-5 разряда (далее – Программа), реализуемая ООО МЦДПО «ВЕКТОР» (далее – Центр), разработана в соответствии с установленными квалификационными требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), раздел ЕТКС «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» и на основании:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа предназначена для профессиональной подготовки (переподготовки и повышения квалификации) рабочих с целью приобретения обучающимися знаний и умений, необходимых для выполнения работ по получаемой профессии.

Профессиональная подготовка по рабочей профессии реализует обучение лиц, не имеющих данной рабочей профессии.

Профессиональная переподготовка реализует обучение лиц, имеющих смежную рабочую профессию, с целью получения новой с учетом потребностей производства.

Повышение квалификации по рабочей профессии направлено на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся рабочей профессии без повышения образовательного уровня.

Квалификационные требования к обучающимся (профессиональная переподготовка, повышение квалификации) - наличие профессионального обучения: программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих.

Разделы теоретического и производственного обучения Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения технических знаний и профессиональных навыков, соответствующих требованиям квалификационных характеристик.

Программа обучения содержит материал, включающий:

- объем и содержание обучения;
- учебно-тематические планы;
- календарные графики обучения;
- планируемые результаты обучения;
- организационно-педагогические условия обучения;
- оценочные материалы.

Отбор содержания обучения производился на основе реализации следующих принципов:

- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Материалы теоретического обучения систематизированы с учетом имеющихся локальных актов, производственных инструкций и технологических карт работодателя – заказчика образовательной услуги.

Материалы производственного обучения учитывают возможность организации процесса обучения непосредственно на предприятии в объеме выполнения обучающимися полученных производственных заданий. Обучающийся в процессе производственного обучения (производственной практики) выполняет задание и впоследствии защищает отчет по его выполнению на итоговой аттестации.

Производственная подготовка рабочих осуществляется на основе договора с организацией (производством) под руководством мастеров производственного обучения Центра или эксплуатирующей организации.

Обучение может проводиться по очной форме (с отрывом от выполнения обязанностей по месту трудоустройства) и дистанционно (без отрыва от основной деятельности обучающегося).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение Программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов – овладение новыми (совершенствование имеющимися) компетенциями в рамках квалификационных характеристик профессии «Бетонщик»:

Для 2 разряда:

Характеристика работ

Очистка скальных оснований и бетонных поверхностей. Насечка бетонных поверхностей ручным инструментом. Приемка бетонной смеси из транспортных средств. Перекидка и спуск бетонной смеси по лоткам и хоботам. Дозировка составляющих по массе и объему с помощью приспособлений (тачек, мерников). Приготовление бетонной смеси вручную. Разборка бетонных и железобетонных конструкций вручную. Пробивка отверстий и борозд в бетонных и железобетонных конструкциях, срубка голов железобетонных свай вручную. Уход за бетоном. Разборка опалубки бетонных и железобетонных конструкций. Очистка опалубки от бетона.

Должен знать: способы приготовления бетонных смесей вручную; способы насечки бетонных поверхностей; приемы подачи готовых бетонных смесей в конструкции; правила ухода за бетоном; приемы разборки бетонных и железобетонных конструкций вручную; способы разборки опалубки бетонных и железобетонных конструкций.

Для 3 разряда:

Характеристика работ

Укладка бетонной смеси в фундаменты, основания и массивы. Укладка бетонной смеси на горизонтальных плоскостях. Устройство бутобетонных фундаментов под залив. Устройство подстилающих слоев и бетонных оснований полов. Устройство цементной стяжки. Строповка бадей. Насечка и разломка бетонных и железобетонных конструкций пневматическим и электрифицированным инструментом. Заделка выбоин, отверстий и борозд бетонной смесью. Разборка опалубки простых конструкций. Срубка голов железобетонных свай пневматическим инструментом. Монтаж каналообразователей и укладка серпентинитовой смеси в блоки сухой защиты атомных электростанций АЭС.

Должен знать: основные свойства и марки цемента, заполнителей и бетонных смесей; основные элементы монолитных бетонных и железобетонных конструкций; основные способы укладки и уплотнения бетонной смеси; устройство и приемы работы электрифицированным и пневматическим инструментом; правила сборки опалубки простых конструкций; приемы разломки бетонных и железобетонных конструкций с помощью пневматического и электрифицированного инструмента; правила перемещения и подачи грузов.

Для 4 разряда:

Характеристика работ

Укладка бетонной смеси в колонны, стены, балки, плиты, мостовые опоры, бычки. Укладка бетонной смеси на наклонные плоскости (в откосы плотин, каналов, дамб и т.п.). Укладка специальных и тяжелых бетонных смесей в конструкции АЭС. Изготовление на полигонах строительных площадок блоков плиточных пролетных строений мостов. Устройство и ремонт чистых цементных полов с нарезкой на полосы и шашки. Устройство чистых бетонных полов методом вакуумирования. Устройство и ремонт бетонных полов. Укладка бетонной смеси под

воду методом вертикально перемещаемых труб и заполнение под водой пустот бутовой заброски методом восходящего раствора. Заглаживание поверхностей металлическими гладилками с посыпкой цементом. Прорезка температурных швов с отделкой их при устройстве цементно-бетонных дорожных покрытий. Отделка швов и поверхности дорожных цементно-бетонных покрытий. Электронагрев и паропрогрев бетона. Устройство щитовой опалубки прямолинейного очертания и установка прямолинейных элементов опалубки всех видов.

Должен знать: основные требования, предъявляемые к качеству бетонных смесей, готовых конструкций и изделий; правила устройства цементно-бетонных дорожных покрытий и требования, предъявляемые к их качеству; принцип действия применяемых бетононасосов и бетоноводов, машин и приспособлений для прорезки швов при устройстве цементно-бетонных дорожных покрытий, вибраторов и виброплощадок, вакуумных агрегатов; правила бетонирования конструкций в зимнее время и способы прогрева бетона; противоморозные добавки и область их применения; правила установки и разборки опалубки конструкций и поддерживающих лесов; правила и приемы сборки и установки простой арматуры; требования, предъявляемые к подготовке бетонных поверхностей под облицовку, правила футеровки и окраски; способы железнения и флюатирования поверхностей.

Для 5 разряда:

Характеристика работ

Укладка бетонной смеси в тонкостенные конструкции куполов, сводов, оболочек одинарной и двойной кривизны, резервуаров и бункеров, в конструкции аэрационных камер, отдельных стенок промывных галерей и межкамерных стенок отстойников, стенок спиральных камер, перекрытий и отсасывающих труб гидросооружений, в ребристые, коробчатые и другие сложные конструкции пролетных строений мостов, а также в напряженно-армированные монолитные конструкции. Укладка особо тяжелой бетонной смеси в конструкции АЭС. Заливка бетонной смеси за облицовку, в штрабы с закладными частями и различные виды несъемной опалубки. Изготовление на полигонах строительных площадок напряженно-армированных железобетонных изделий (пролетных строений мостов и путепроводов, длинномерных свай и опор, ферм и балок больших пролетов и др.). Бетонирование закладных деталей в фундаментах турбогенераторов, питательных электронасосов и т.п. Бетонирование скважин и траншей.

Должен знать: способы изготовления напряженно-армированных конструкций и изделий; правила сборки опалубки сложных конструкций; правила и приемы сборки и установки сложной арматуры; составы специальных бетонных смесей (пластификаторы, суперпластификаторы); методы бетонирования закладных деталей в фундаментах под оборудование с вибрацией; требования, предъявляемые к установке монтажных и закладных деталей, в том числе анкерных болтов, при бетонировании; способы проверки качества бетонных смесей и готового бетона; способы усиления поврежденных и реконструируемых конструкций.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-тематический план программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Бетонщик» 2-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд			
		2	3	4	5
Теоретическое обучение		184	204	224	244
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16	16	16	16
2	Слесарное дело	8	8	8	8
3	Основы электротехники	8	8	8	8
4	Материаловедение	8	8	8	8
5	Чтение чертежей и схем	8	8	8	8

6	Общие сведения о видах бетонных и железобетонных конструкций	16	20	24	28
7	Приготовление бетонной смеси	24	26	28	30
8	Транспортирование бетонной смеси	18	22	26	30
9	Процесс бетонирования	28	30	32	34
10	Устройство бетоносмесительной установки	48	56	64	72
Промежуточная аттестация (в форме зачета)		2	2	2	2
Производственное обучение		90	90	90	90
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	82	82	82	82
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		6	6	6	6
ИТОГО		280	300	320	340

3.2. Содержание программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Бетонщик» 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. 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. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров.

Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

Слесарное дело

Виды слесарных работ. Оборудование для выполнения слесарных работ. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ.

Основы электротехники

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии. Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания. Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок. Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН) и электродиафрагменных (УЭДН).

Чтение чертежей и схем

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); виды нормативно-технической документации; виды чертежей, монтажных и простых принципиальных электрических схем; правила чтения технической документации. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, 8 пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

Материаловедение

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др. Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для

изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Резинотехнические материалы. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Металлические и неметаллические канаты, область применения. Грузоподъемность канатов. Горюче-смазочные материалы и антикоррозийные материалы.

Общие сведения о видах бетонных и железобетонных конструкций

Состав комплексного процесса. Влияние климатических условий на технологию работ. Виды опалубки и состав процесса. Разборно-переставная опалубка. Передвижная катучая опалубка. Виды арматуры и состав процесса. Арматурная сталь и полуфабрикаты. Изготовление ненапрягаемой арматуры. Сварка арматуры. Сборка арматурных изделий. Монтаж ненапрягаемой арматуры. Заготовка напрягаемых арматурных элементов. Замена арматуры. Контроль качества работы и приемка смонтированной арматуры. Виды бетонной смеси. Состав процесса.

Приготовление бетонной смеси

Приготовление бетонной смеси в зимних условиях и в условиях сухого жаркого климата. Состав процесса и общие требования.

Транспортирование бетонной смеси

Доставка бетонной смеси автомобильным транспортом. Транспортирование бетонной смеси по трубам. Применение ленточных конвейеров, бетоноукладчиков и мототележек. Использование кранов и подъемников. Особенности транспортирования бетонной смеси в зимних условиях и в местностях с сухим жарким климатом.

Процесс бетонирования

Состав процесса, подготовка к бетонированию. Уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов. Особенности бетонирования конструкций. Сооружение железобетонных конструкций в скользящей опалубке. Сооружение высоких железобетонных конструкций в подъемнопереставной и объемнопереставной опалубке. Торкретирование и набрызг-бетон (шприц-бетон). Бетонирование конструкций, находящихся под водой. Технология предварительно напряженных конструкций в построечных условиях. Применение специальных бетонных смесей. Выдерживание бетона и уход за ним. Контроль качества бетона. Распалубливание и отделка поверхности бетона. Приемка работ. Особенности бетонирования в зимних условиях. Подготовка к бетонированию. подача, укладка и уплотнение бетонной смеси. Выдерживание бетона методом термоса. Применение химических добавок. Использование электрической энергии для прогрева бетона (электротермообработка бетона). Паропрогрев. Применение тепляков. Контроль качества бетона. Выбор комплекта машин. Проектирование поточного производства работ. Установка и разборка опалубки. заготовка и монтаж арматуры. Бетонирование. Производство работ в зимних условиях.

Устройство бетоносмесительной установки

Дозировочная аппаратура и бетоносмесители. Бетоносмесительные установки.

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

3.3. Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки рабочих «Бетонщик» 2-5 разряда

№	Наименование тем	Количество часов /разряд
---	------------------	--------------------------

п/п		2	3	4	5
Теоретическое обучение		94	114	134	154
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	8	8	8
2	Слесарное дело	2	2	2	2
3	Основы электротехники	2	2	2	2
4	Материаловедение	2	2	2	2
5	Чтение чертежей и схем	2	2	2	2
6	Общие сведения о видах бетонных и железобетонных конструкций	6	6	6	6
7	Приготовление бетонной смеси	12	16	20	24
8	Транспортирование бетонной смеси	4	8	12	16
9	Процесс бетонирования	22	28	34	40
10	Устройство бетоносмесительной установки	32	38	44	50
Промежуточная аттестация (в форме зачета)		2	2	2	2
Производственное обучение		60	60	60	60
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	52	52	52	52
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		6	6	6	6
ИТОГО		160	180	200	220

3.4. Содержание программы профессиональной переподготовки рабочих «Бетонщик» 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. 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. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием

природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

Слесарное дело

Виды слесарных работ. Оборудование для выполнения слесарных работ. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ.

Основы электротехники

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Источники получения постоянного и переменного тока. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединение. Понятие о коэффициенте мощности. Схемы электрических цепей. Соединение потребителей и источников электроэнергии. Индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания. Мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Синхронные и асинхронные двигатели. Пуск и регулирование частоты вращения. Трансформаторы тока. Виды трансформаторов. Способы повышения КПД трансформаторов. Общие понятия о защите и заземлении электроустановок. Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН) и электродиафрагменных (УЭДН).

Чтение чертежей и схем

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); виды нормативно-технической документации; виды чертежей, монтажных и простых принципиальных электрических схем; правила чтения технической документации. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения

электрических схем.

Материаловедение

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др. Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Резинотехнические материалы. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Металлические и неметаллические канаты, область применения. Грузоподъемность канатов. Горюче-смазочные материалы и антикоррозионные материалы.

Общие сведения о видах бетонных и железобетонных конструкций

Состав комплексного процесса. Влияние климатических условий на технологию работ. Виды опалубки и состав процесса. Разборно-переставная опалубка. Передвижная катучая опалубка. Виды арматуры и состав процесса. Арматурная сталь и полуфабрикаты. Изготовление ненапрягаемой арматуры. Сварка арматуры. Сборка арматурных изделий. Монтаж ненапрягаемой арматуры. Заготовка напрягаемых арматурных элементов. Замена арматуры. Контроль качества работы и приемка смонтированной арматуры. Виды бетонной смеси. Состав процесса.

Приготовление бетонной смеси

Приготовление бетонной смеси в зимних условиях и в условиях сухого жаркого климата. Состав процесса и общие требования.

Транспортирование бетонной смеси

Доставка бетонной смеси автомобильным транспортом. Транспортирование бетонной смеси по трубам. Применение ленточных конвейеров, бетоноукладчиков и мототележек. Использование кранов и подъемников. Особенности транспортирования бетонной смеси в зимних условиях и в местностях с сухим жарким климатом.

Процесс бетонирования

Состав процесса, подготовка к бетонированию. Уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов. Особенности бетонирования конструкций. Сооружение железобетонных конструкций в скользящей опалубке. Сооружение высоких железобетонных конструкций в подъемнопереставной и объемнопереставной опалубке. Торкретирование и набрызг-бетон (шприц-бетон). Бетонирование конструкций, находящихся под водой. Технология предварительно напряженных конструкций в построечных условиях. Применение специальных бетонных смесей. Выдерживание бетона и уход за ним. Контроль качества бетона. Распалубливание и отделка поверхности бетона. Приемка работ. Особенности бетонирования в зимних условиях. Подготовка к бетонированию. подача, укладка и уплотнение бетонной смеси. Выдерживание бетона методом термоса. Применение химических добавок. Использование электрической энергии для прогрева бетона (электротермообработка бетона). Паропрогрев. Применение тепляков. Контроль качества бетона. Выбор комплекта машин. Проектирование поточного производства работ. Установка и разборка опалубки, заготовка и монтаж арматуры. Бетонирование. Производство работ в зимних условиях.

Устройство бетоносмесительной установки

Дозировочная аппаратура и бетоносмесители. Бетоносмесительные установки.

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией,

правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

3.5. Учебно-тематический план программы повышения квалификации рабочих «Бетонщик» 3-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд		
		3	4	5
Теоретическое обучение		36	36	36
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	8	8
2	Процесс бетонирования	14	14	14
3	Устройство бетоносмесительной установки	14	14	14
Производственное обучение		40	40	40
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	32	32	32
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		4	4	4
ИТОГО		80	80	80

3.6. Содержание программы повышения квалификации рабочих «Бетонщик» 3-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. 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. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных

помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Особенности тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

Процесс бетонирования

Состав процесса, подготовка к бетонированию. Уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов. Особенности бетонирования конструкций. Сооружение железобетонных конструкций в скользящей опалубке. Сооружение высоких железобетонных конструкций в подъемнопереставной и обьемнопереставной опалубке. Торкретирование и набрызг-бетон (шприц-бетон). Бетонирование конструкций, находящихся под водой. Технология предварительно напряженных конструкций в построечных условиях. Применение специальных бетонных смесей. Выдерживание бетона и уход за ним. Контроль качества бетона. Распалубливание и отделка поверхности бетона. Приемка работ. Особенности бетонирования в зимних условиях. Подготовка к бетонированию. подача, укладка и уплотнение бетонной смеси. Выдерживание бетона методом термоса. Применение химических добавок. Использование электрической энергии для прогрева бетона (электротермообработка бетона). Паропрогрев. Применение тепляков. Контроль качества бетона. Выбор комплекта машин. Проектирование поточного производства работ. Установка и разборка опалубки. заготовка и монтаж арматуры. Бетонирование. Производство работ в зимних условиях.

Устройство бетоносмесительной установки

Дозировочная аппаратура и бетоносмесители. Бетоносмесительные установки.

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды учебной работы обучающихся.

Организационно-педагогическими условиями подготовки обучающихся, обеспечивающими интенсификацию обучения, являются:

- открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки обучающихся;
- отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями;
- интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки обучающихся с использованием современных технологий обучения;
- регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность;
- организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций;
- уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки обучающихся в системе дополнительного профессионального образования.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем Программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана.

4.2. При реализации Программы преподавательским составом Центра используются следующие основные методы обучения:

- словесный метод (основным источником знаний является устная или печатная информация);
- наглядный метод (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия);
- практический метод (источником знаний, умений и навыков являются самостоятельно выполняемые практические действия);
- проблемный метод (источником знаний, является активное мышление и поиск путей решения поставленной проблемы).

Продолжительность учебного часа теоретических занятий (очных) составляет 1 академический час (45 минут), но не больше 8 учебных часов в день.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по Программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе обучающихся, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

4.3. Материально-техническое обеспечение

Все виды теоретических занятий проводятся в аудиториях Центра.

Оборудование учебных аудиторий:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- приборы и устройства.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с проекционным экраном.

Производственное обучение (производственная практика) проводится на предприятии – заказчике образовательной услуги.

4.4. Список литературы:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями).
- ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.
- Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях.
- Чумаченко Г.В. Техническое черчение. Ростов-на Дону. 2007.
- Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. -М., 2014.
- Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.
- Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. -М., 1997.
- Макиенко Н.И. Слесарное дело. - М.: Высшая школа, 1984.
- Кучер А.М. Технология металлов. - М.: Машиностроение, 1987.
- Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский

центр «Академия», ИРПО, 2000 г.

-Бутырин П.А. Электротехника. – М.: ИРПО, Издательский Центр «Академия», 2007 г.

-Макиенко Н.И, Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 1989.

-Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. М.: Высшая школа, 2002.

-Ухов С.Б. Семенов В.В. и др. Механика грунтов. Основания и фундаменты. Учебное пособие М.: Высшая школа, 2002.

-Попов К.Н., Каддо М.Б. Кульпов О.В. Оценка качества строительных материалов. Учебное пособие М.: Высшая школа, 2002.

-Чечерин Н.Н. Общестроительные работы, М.: Проф Обр Издат, 1997.

-Смирнов В.А. Материаловедение (Отделочные строительные работы) М.: Проф Обр Издат, 2001.

-Полежаев Ю.А., Тельной В.Н., Гусарова Е.А., Митина Т.В. Черчение (строительство) М.: Проф Обр Издат, 2001.

-Охрана труда в строительстве. Учебник для НПО.

-Учебное пособие для СПО, М.: Проф Обр Издат, 2002.

-Афанасьев А.А., Давыдов Н.Н., В.Д. Копылов «Технология строительных процессов» Учебник. М.: Высшая школа, 2001.

-Баженов Ю.М. Комар А.Г. «Технология бетонных и железобетонных изделий» М.Стройиздат, 1984г.

-Бауман В.А. «Механическое оборудование предприятий строительных материалов и конструкций», Москва, Машиностроение, 1981г.

-Баженов Ю.М. «Технология бетона». Москва, 2002г.

-Константинополо Г.С. «Механическое оборудование заводов железобетонных изделий», Москва, 1982 г.

-Стаценко А.С. «Технология строительного производства», Москва, 2008г.

-Константинополо Г.С. «Механическое оборудование заводов железобетонных изделий и изоляционных материалов». Рекомендовано в качестве учебника для учащихся индустриальных и строительных техникумов. Москва, 1993г.

-Киреев Ю.И. «Строительные материалы и изделия», Ростов на Дону, 2010г.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю, направленности преподаваемой Программы и всем требованиям ФГОС.

5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Бетонщик» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			Всего часов
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	24			184
Производственное обучение					16	40	34	90
Итоговая аттестация							6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	280

5.2. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Бетонщик» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц	2 месяц	Всего часов
	Номера календарных недель		

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	4			204
Производственное обучение						36	40	14	90
Итоговая аттестация								6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	20	300

5.3. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Бетонщик» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	24			224
Производственное обучение						16	40	34	90
Итоговая аттестация								6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	320

5.4. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Бетонщик» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				3 месяц	Всего часов
	Номера календарных недель									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	40	4			244
Производственное обучение							36	40	14	90
Итоговая аттестация									6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	20	340

5.5. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Бетонщик» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель				
	1	2	3	4	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	14		94
Производственное обучение			26	34	60
Итоговая аттестация				6	6
Всего часов	40	40	40	40	160

5.6. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Бетонщик» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5		
Обязательная учебная нагрузка	40	40	34				114
Производственное обучение			6	40	14		60
Итоговая аттестация					6		6
Всего часов	40	40	40	40	20		180

5.7. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Бетонщик» 4 разряда

Продолжительность	1 месяц	2 месяц	
-------------------	---------	---------	--

обучения, час.	Номера календарных недель						Всего часов
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	14			134
Производственное обучение				26	34		60
Итоговая аттестация					6		6
Всего часов	40	40	40	40	40		200

5.8. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Бетонщик» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	34			154
Производственное обучение				6	40	14	60
Итоговая аттестация						6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	20	220

5.9. Календарный график повышения квалификации рабочих «Бетонщик» 3-5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель		
	1	2	
Обязательная учебная нагрузка	36		36
Производственное обучение	4	36	40
Итоговая аттестация		4	4
Всего часов	40	40	80

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Освоение Программы завершается проведением итоговой аттестации.

Организация проведения итоговой аттестации, состав и порядок работы аттестационной комиссии определяется приказом директора Центра установленным порядком.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

Экзаменационные билеты (тесты) экзамена составляются по утвержденной в Центре форме и утверждаются установленным порядком.

6.2. Результаты итоговой аттестации оцениваются исходя из оценки освоения материала теоретической и практической частей обучения.

6.3. Лица, не согласные с результатами итоговой аттестации, могут подать в течение одних суток заявление-апелляцию на имя Председателя аттестационной комиссии установленным порядком. Заявление по апелляции рассматривается, и результаты рассмотрения доводятся до заявителя в течение одних суток. В случае, если обучающийся не может пройти итоговую аттестацию по уважительным причинам (болезнь, производственная необходимость и др.), которые могут быть подтверждены соответствующими документами, то ему могут быть перенесены сроки прохождения итоговой аттестации на основе личного заявления.

6.4. При успешном освоении Программы выдается документ установленного образца и выписка из протокола заседания аттестационной комиссии. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или не явившимся на итоговую аттестацию без уважительных причин, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Центра в процессе освоения Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Вопросы промежуточной аттестации освоения программ обучения по профессии рабочих «Бетонщик» 2-5 разряда:

1. Предприятие по производству бетонной смеси называют:

- а) транспортная организация;
- б) шахта;
- в) бетонный завод;
- г) фабрика звезд.

2. Способ подачи цемента по трубам потоком воздуха называют:

- а) механический;
- б) гидравлический;
- в) вертикальный;
- г) пневматический.

3. Для автоматического отмеривания заданной массы (объёма) жидких или сыпучих материалов служат:

- а) шаблоны;
- б) дозаторы;
- в) конвейеры;
- г) элеваторы.

4. Винтовые конвейеры применяют для перемещения цемента в направлении:

- а) вертикальном;
- б) возвратно-поступательном;
- в) горизонтальном;
- г) поступательно-вращательном.

5. Через какое время с момента изготовления при хранении цемента проверяют его активность:

- а) неделю;
- б) 28 дней;
- в) месяц;
- г) 2 месяца.

6. Для получения требуемых технологических свойств бетонных смесей применяют:

- а) катализаторы;
- б) окислители;
- в) химические добавки;
- г) смазки.

7. Прочность и долговечность бетона будет понижена, если в его составе будет превышено содержание:

- а) гидроксида железа;
- б) фосфора;
- в) графита;
- г) водорастворимого хлорида.

8. Погрешность дозирования исходных материалов весовыми дозаторами циклического и непрерывного действия не должна превышать для цемента:

- а) 1%;
- б) 2%;
- в) 3%;
- г) 5%;

9. Зугрузку работающего смесителя материалами необходимо производить в такой последовательности:

- а) крупный заполнитель, песок, цемент, тонкомолотые добавки, вода;
- б) вода, крупный заполнитель, песок, цемент, тонкомолотые добавки;
- в) тонкомолотые добавки, вода, крупный заполнитель, песок, цемент;
- г) цемент, тонкомолотые добавки, вода, крупный заполнитель, песок.

10. В бетоносмесителях циклического действия свободного падения с вместимостью барабана 500 л время перемешивания составляет:

- а) 1 мин;
- б) 1,5-2 мин;
- в) 3 мин;
- г) 5 мин.

11. Искусственный каменный материал, получаемый при твердении смеси вяжущего, воды, мелкого заполнителя, крупного заполнителя и добавок называют:

- а) раствор;
- б) битум;
- в) бетон;
- г) цемент.

12. Способ подачи цемента винтовыми конвейерами и ковшовыми элеваторами называют:

- а) механический;
- б) гидравлический;
- в) вертикальный;
- г) пневматический.

13. Отмеривают загруженную в мерник дозу материала и после разгрузки повторяют цикл дозаторы:

- а) непрерывного действия;
- б) циклического действия;
- в) свободного действия;
- г) принудительного действия.

14. Комплект технологического оборудования для дозирования компонентов и приготовления бетонной смеси:

- а) бетоносмесительная установка;
- б) дозатор;
- в) конвейер;
- г) элеватор.

15. Во избежание слеживания при хранении цемента его из силоса в силос:

- а) перекидывают;

- б) перелопачивают;
- в) перекачивают;
- г) перевозят.

16. Для приготовления конструкционно-теплоизоляционных легких бетонов используют:

- а) мелкий песок;
- б) пластифицирующие добавки;
- в) воздухововлекающие добавки;
- г) подогрев воды.

17. Качество поверхности бетона будет ухудшено, если в его составе будет превышено содержание:

- а) гидроксида железа;
- б) фосфора;
- в) графита;
- г) водорастворимого хлорида.

18. Погрешность дозирования исходных материалов весовыми дозаторами циклического и непрерывного действия не должна превышать для заполнителей:

- а) 1%;
- б) 2%;
- в) 3%;
- г) 5%;

19. В бетоносмесителях циклического действия свободного падения с вместимостью барабана 2400 л время перемешивания составляет:

- а) 1 мин;
- б) 1,5-2 мин;
- в) 3 мин;
- г) 5 мин.

20. Бетонная смесь заводского изготовления, доставленная удобоукладываемой и с нужными характеристиками на строительный объект, называется:

- а) свежий бетон;
- б) транспортный бетон;
- в) товарный бетон;
- г) заводской бетон.

7.2. Вопросы для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Бетонщик» 2-3 разряда:

Вопрос 1

На рабочих местах, а также во всех местах опасного производственного объекта, где возможно воздействие на человека вредных и (или) опасных производственных факторов, должны быть?

- предупредительные знаки;
- надписи;
- и то и другое;

Вопрос 2

Какое расстояние должно быть между отдельными механизмами?

-0,75;

-1;

-0,5;

Вопрос 3

Маршевые лестницы должны быть с двух сторон оборудованы перилами высотой?

-0,9 м;

-1,2 м;

- 1 м;

Вопрос 4

Регулировка тормоза должна обеспечивать запас хода при торможении?

-на 3 – 4 зуба фиксатора и отсутствия нагрева диска;

-на 1 – 2 зуба фиксатора и отсутствия нагрева диска;

-на 2 – 3 зуба фиксатора и отсутствия нагрева диска;

Вопрос 5

Какое расстояние должно быть при крайнем нижнем положении головки балансира?

- 300 мм;

- 200 мм;

- 15 см;

Вопрос 6

Какое расстояние между зажимами на канате подвески устьевого штока должно быть?

- не менее шести диаметров каната;

- не менее трёх диаметров каната;

- не менее десяти диаметров каната;

Вопрос 7

Число зажимов на каждом канате подвески устьевого штока должно быть не менее:

- трёх;

- шести;

- двух;

Вопрос 8

Какой должен быть диаметр каната штанговращателя?

- 9-10 мм;

- 6-8 мм;

- 3-4 мм;

Вопрос 9

Рабочие площадки должны иметь настил:

- из досок толщиной не менее 40 мм;

- из металлических листов с поверхностью, исключающей возможность скольжения;

- из арматуры диаметром 20 мм с размером ячеек 100x100 мм;

- из нержавеющей стали с гладкой поверхностью;

Вопрос 10

Высота перильчатого ограждения у станка-качалки должна быть не менее

- 2,5 м;
- 1 м;
- 1,5 м;
- 2 м;

Вопрос 11

Кондуктор должен быть связан с рамой станка-качалки:

- одним заземляющим стальным проводником;
- двумя заземляющими стальными проводниками;

Вопрос 12

Расстояние от нижней точки кривошипа станка-качалки до земли должно быть не менее

- 100 мм;
- 150 мм;
- 200 мм;

Вопрос 13

Гравийно-песчаное основание при монтаже фундамента и монтаже привода на фундамент, выполняемое в грунте должно быть толщиной:

- 0,05 м;
- 0,2 м;
- 0,1 м;

Вопрос 14

Запрещается использование канатов, если:

- в результате поверхностного износа, коррозии диаметр каната уменьшился на 5 процентов и более;
- в результате поверхностного износа, коррозии диаметр каната уменьшился на 6 процентов и более;
- в результате поверхностного износа, коррозии диаметр каната уменьшился на 7 процентов и более;

Вопрос 15

Резку стального каната следует производить с использованием:

- электросварки с применением защитной маски;
- газосварки с применением защитных очков;
- специальных приспособлений с применением защитных очков (масок);

Вопрос 16

Срок стажировки, установленный работодателем, дающий право допуска к работам на опасных производственных объектах не может быть менее:

- десяти дней;
- трёх дней;
- двух недель;

Вопрос 17

На напорном трубопроводе центробежного насоса должен быть установлен:

- фильтр;
- дренажное устройство;
- обратный клапан;

- пружинно-предохранительный клапан;

Вопрос 18

Ремонт насоса после его остановки следует начинать, когда температура насоса не будет превышать в градусах Цельсия:

- 30 градусов;
- 45 градусов;
- 60 градусов;

Вопрос 19

Фильтрующие противогазы допускается применять, если содержание кислорода в воздухе:

- не ниже 15 процентов;
- ниже 16 процентов;
- не ниже 16 процентов;

Вопрос 20

Время одновременного пребывания рабочего в шланговом противогазе:

- не должно превышать 30 минут с последующим отдыхом 5 минут;
- не должно превышать 60 минут с последующим отдыхом 10 минут;
- не должно превышать 30 минут с последующим отдыхом не менее 15 минут;

Вопрос 21

Контроль воздушной среды переносными газоанализаторами при аварийных работах в загазованной зоне должен производиться не реже

- одного раза в смену;
- одного раза в 30 минут;
- одного раза в час;

Вопрос 22

Очистить место проведения огневых работ и места установки сварочных агрегатов и баллонов с газами от горючих материалов в радиусе не менее

- 3 м;
- 2 м;
- 4 м;
- 5 м;

Вопрос 23

К огневым работам относятся производственные операции с применением работ?

- долбежные работы;
- газоэлектросварка и резка;
- паяльные работы;
- варка битумов и смол;
- механическая обработка металла с выделением искр;
- все эти работы;

Вопрос 24

Предельно-допустимая концентрация сероводорода в воздухе рабочей зоны:

- 300 мг/куб.м;
- 3 мг/куб.м;
- 10 мг/куб.м;

Вопрос 25

Мгновенное отравление, судороги и потеря сознания, сопровождающиеся быстрой смертью от остановки дыхания, а иногда и от паралича сердца может наступить при концентрации:

- 200-280 мг/куб.м;
- 1000 мг/куб.м;
- 300 мг/куб.м;

Вопрос 26

Рабочая зона – пространство, ограниченное по высоте над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих, по высоте

- 2 м;
- 2,5 м;
- 3 м;

Вопрос 27

Предельно-допустимая концентрация сероводорода в смеси с углеводородами в воздухе рабочей зоны составляет:

- 10 мг/куб.м;
- 0,008 мг/куб.м;
- 3 мг/куб.м;

Вопрос 28

Противогазы применяют при температуре окружающей среды?

- от минус 30 градусов С до плюс 50 градусов С
- от минус 20 градусов С до плюс 60 градусов С
- от минус 30 градусов С до плюс 60 градусов С

Вопрос 29

Для подбора шлем маски противогаза, необходимо произвести два измерения головы сантиметровой линейкой.

- длины (в см.) круговой линии, проходящей по краю подбородка, щекам и через высшую точку головы (макушку);
- длины (в см.) окружности, проходящей по лбу через бровные дуги до затылка;
- длины (в см.) полуокружности, соединяющей ушные отверстия по лбу через бровные дуги;

Вопрос 30

При отсутствии принудительной подачи воздуха длина шланга у шлангового противогаза не должна превышать:

- 20 м.
- 15 м.
- 25 м.

Вопрос 31

Что означает пять сигналов (звуковых, световых, или поданных сигнально-спасательной верёвкой)?

- "НАЗАД"
- "Стой, прекрати работу"
- "Уходи от опасности"

- "Помогите в работе"

Вопрос 32

Рекомендуемый угол заострения зубила для рубки стали средней твёрдости должен быть:

- 60 градусов
- 45 градусов
- 35 градусов

Вопрос 33

Рукоятка молотка, на который насаживается ударник:

- расклинивается деревянным клином, смазанным столярным клеем;
- расклинивается металлическим клином, на котором делают насечки;
- не расклинивается;
- может не расклиниваться в зависимости от древесины из которой сделана рукоятка;

Вопрос 34

С целью увеличения диаметра отверстия, улучшения качества поверхности, повышения точности (уменьшения конусности, овальности) применяют процесс?

- зенкерования;
- зенкования;

Вопрос 35

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ для лиц мужского пола старше 18 лет является обязательным для грузов массой:

- 20 кг;
- 40 кг;
- 50 кг;

Вопрос 36

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным при подъёме грузов на высоту более:

- 1,5 м.
- 2,0 м.
- 1,8 м.

Вопрос 37

Нарушение соединения кривошипа с валом редуктора возникает в результате:

- повреждения шпоночного паза на валу;
- смятия шпонки;
- ослабления болтов корпуса подшипника;
- износа пальца и втулки;

Вопрос 38

Чрезмерный нагрев корпуса редуктора происходит в результате:

- ослабления натяжения ремней;
- недостатка масла в редукторе;
- избытка масла в редукторе;

Вопрос 39

Корпус верхнего подшипника червяка насоса-дозатора, типа НД, заполняется консистентной тугоплавкой смазкой на:

- 1/2 свободного объёма;
- 2/3 свободного объёма;
- на полный объём;

Вопрос 40

Замена масла, заливаемого в корпус редуктора насоса-дозатора, типа НД, производится через:

- 1500 часов работы;
- 2000 часов работы;
- 2500 часов работы;

7.3. Билеты для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Бетонщик» 4-5 разряда:

Билет № 1

Виды неорганических вяжущих веществ и их применение.

Классификация зданий и сооружений по назначению, этажности, материалам и конструкциям несущих элементов.

Основные причины травматизма при производстве бетонных работ.

Билет № 2

Марки портландцемента, их разновидности и область применения.

Фундаменты, их типы, особенности фундаментов в сейсмических зонах, в зоне вечной мерзлоты.

Меры безопасности выполнения работ при очистке скальных оснований и бетонных поверхностей, при насечке бетонных поверхностей.

Билет № 3

Составляющие части бетона, основные свойства бетона.

Назначение стен, их виды. Типы перегородок, их конструкции.

Правила безопасности хранения и погрузки пылевидных материалов.

Билет № 4

Основные свойства бетона; классификация бетона по прочности.

Перекрытия, их виды и назначения.

Меры безопасности при передаче бетонной смеси с лесов и в опалубку, установленную в котлованах.

Билет № 5

Заполнители для бетона, технические требования к их качеству.

Типы полов гражданских зданий, основания под полы.

Меры предосторожности при устройстве опалубки и ее разборке при установке арматуры.

Билет № 6

Классы бетона и марки бетона.

Приемы работы при дозировке и приготовлении смеси, признаки готовности бетонной смеси.

Меры безопасности при укладке бетонной смеси в тонкостенные конструкции, а также в напряженно армированные монолитные конструкции.

Билет № 7

Типизация и унификация железобетонных изделий. Типы изделий различного назначения. Сроки хранения готовой бетонной смеси и способы ее применения. Уход за бетоном. Безопасность труда при работе со строительными машинами и оборудованием при производстве бетонных работ.

Билет № 8

Материалы, применяемые для изготовления опалубки, их свойства и условия хранения. Приемы подачи готовых бетонных смесей в конструкции, мероприятия по снижению потерь бетонной смеси. Средства защиты при паро- и электропрогреве бетона.

Билет № 9

Материалы, применяемые для смазки опалубки, их свойства и условия хранения. Подготовка поверхностей ранее уложенного бетона и основания к бетонированию. Безопасность труда при работе с бетоном, содержащим повышенные добавки хлористых солей.

Билет № 10

Условия, благоприятные для твердения бетона. Методы ускорения твердения. Основные способы укладки бетонной смеси, способы ее уплотнения. Способы соединения арматуры. Мероприятия по охране труда на строительной площадке.

Билет № 11

Противоморозные добавки: вещества, применяемые в качестве добавок, дозировка. Технологические правила бетонирования фундаментов оснований и массивов. Основные правила безопасности при эксплуатации электрических инструментов и оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 12

Добавки, регулирующие пористость бетона (воздухововлекающие, газообразующие, пенообразующие и уплотняющие). Правила укладки бетонной смеси при непрерывном бетонировании, при кратковременных и продолжительных перерывах. Правила безопасности перевозки людей на различных видах транспорта.

Билет № 13

Пластифицирующие добавки для разжижения смеси. Правила разборки бетонных и железобетонных конструкций при помощи механизированного инструмента. Оградительные и защитные устройства и приспособления.

Билет № 14

Замедлители твердения для разных вяжущих, их назначение и применение. Виды опалубки, условия их применения, преимущества и недостатки каждой из них. Порядок допуска рабочих к работе на высоте.

Билет № 15

Правила безопасной работы с вредными для человеческого организма добавками к бетонным

смесям.

Подготовка к монтажу. Геометрическая проверка опалубки, порядок демонтажа опалубки. Основные системы пожарной защиты на строительных площадках.

7.4. Работы для проверки освоения практической части программы обучения рабочих «Бетонщик»:

Для 2 разряда:

Очистка скальных оснований и бетонных поверхностей. Насечка бетонных поверхностей ручным инструментом. Приемка бетонной смеси из транспортных средств. Перекидка и спуск бетонной смеси по лоткам и хоботам. Дозировка составляющих по массе и объему с помощью приспособлений (тачек, мерников). Приготовление бетонной смеси вручную. Разборка бетонных и железобетонных конструкций вручную. Пробивка отверстий и борозд в бетонных и железобетонных конструкциях, срубка голов железобетонных свай вручную. Уход за бетоном. Разборка опалубки бетонных и железобетонных конструкций. Очистка опалубки от бетона.

Для 3 разряда:

Укладка бетонной смеси в фундаменты, основания и массивы. Укладка бетонной смеси на горизонтальных плоскостях. Устройство бутобетонных фундаментов под залив. Устройство подстилающих слоев и бетонных оснований полов. Устройство цементной стяжки. Строповка бадей. Насечка и разломка бетонных и железобетонных конструкций пневматическим и электрифицированным инструментом. Заделка выбоин, отверстий и борозд бетонной смесью. Разборка опалубки простых конструкций. Срубка голов железобетонных свай пневматическим инструментом. Монтаж каналообразователей и укладка серпентинитовой смеси в блоки сухой защиты атомных электростанций АЭС.

Для 4 разряда:

Укладка бетонной смеси в колонны, стены, балки, плиты, мостовые опоры, бычки. Укладка бетонной смеси на наклонные плоскости (в откосы плотин, каналов, дамб и т.п.). Укладка специальных и тяжелых бетонных смесей в конструкции АЭС. Изготовление на полигонах строительных площадок блоков плиточных пролетных строений мостов. Устройство и ремонт чистых цементных полов с нарезкой на полосы и шашки. Устройство чистых бетонных полов методом вакуумирования. Устройство и ремонт бетонных полов. Укладка бетонной смеси под воду методом вертикально перемещаемых труб и заполнение под водой пустот бутовой заброски методом восходящего раствора. Заглаживание поверхностей металлическими гладилками с посыпкой цементом. Прорезка температурных швов с отделкой их при устройстве цементно-бетонных дорожных покрытий. Отделка швов и поверхности дорожных цементно-бетонных покрытий. Электронагрев и паропрогрев бетона. Устройство щитовой опалубки прямолинейного очертания и установка прямолинейных элементов опалубки всех видов.

Для 5 разряда:

Укладка бетонной смеси в тонкостенные конструкции куполов, сводов, оболочек одинарной и двойной кривизны, резервуаров и бункеров, в конструкции аэрационных камер, отдельных стенок промывных галерей и межкамерных стенок отстойников, стенок спиральных камер, перекрытий и отсасывающих труб гидросооружений, в ребристые, коробчатые и другие сложные конструкции пролетных строений мостов, а также в напряженно-армированные монолитные конструкции. Укладка особо тяжелой бетонной смеси в конструкции АЭС. Заливка бетонной смеси за облицовку, в штрабы с закладными частями и различные виды несъемной опалубки. Изготовление на полигонах строительных площадок напряженно-армированных железобетонных изделий (пролетных строений мостов и путепроводов, длинномерных свай и опор, ферм и балок больших пролетов и др.). Бетонирование закладных деталей в фундаментах турбогенераторов, питательных электронасосов и т.п. Бетонирование скважин и траншей.