

Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр профессиональной подготовки работников строительного комплекса атомной отрасли (НОУ ДПО «УЦПР»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
НОУ ДПО «УЦПР»



И.В. Грязнев
2018 г.

**ПРОГРАММА
для подготовки и повышения квалификации рабочих
по профессии «Бетонщик»**

Профессия – бетонщик

Квалификация – 2÷5 разряды

Виды подготовки:

Подготовка новых кадров – ПНК (диапазон разрядов 2-3 р.)

Код профессии – 11196

Срок обучения – от 40 часов

Форма обучения - с полным отрывом от производства

Режим занятий – 8 часов в день

Итоговая форма контроля - экзамен

Москва
2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Квалификационные требования
3. Учебный план подготовки рабочих профессии " Бетонщик " 2,3-го разряда;
4. Тематический план подготовки рабочих профессии " Бетонщик " 2,3-го разряда;
5. Программа производственного обучения по профессии "Бетонщик "2-3 разряда;
6. Контрольные вопросы к темам по профессии «Бетонщик» 2 - 3 разрядов;
7. Средства обучения;
8. Перечень оборудования мобильного учебного центра.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа предназначены для подготовки рабочих по профессии «Бетонщик» и составлены с учетом знаний обучающихся в объеме среднего общего образования.

Основанием для разработки учебного плана и программы начальной подготовки рабочих по профессии «Бетонщик» являются:

1. Федерального закона «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ в редакции Федерального закона от 29.12.2017 (Гл.9 ст.73 74);
2. Закона РФ от 10.07.1992 № 3266-1 (ред. от 10.07.2012г.) «Об образовании» (ст.21).
3. ЕТКС - Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих;
4. Квалификационных стандартов.

5. Постановление Минтруда и социального развития РФ №3, Постановление Минобразования РФ от 13 января 2000г. «Об утверждении Положения об организации профессиональной подготовки, повышения квалификации и переподготовки безработных граждан и незанятого населения (в ред. Постановления Минтруда РФ №17, Минобразования РФ №1 от 08.02.2001г.).

Учебный план и программа разработаны в соответствии с:

- перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих кадров;
- требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- дополнениями и изменениями к ЕТКС (изданными в 1995 — 1998 годах);
- моделью учебного плана (Приказ Минобразования России № 407 от 21.10.94 г.);
- общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов;

Учебный план и программы включают квалификационную характеристику, составленную на основании «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих». Раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», с учётом других нормативных документов, утверждённых Ростехнадзором, в связи с возросшими требованиями к уровню профессиональной подготовки рабочих, призванных обслуживать новую технику, обеспечивать безопасность и эффективность труда на рабочих местах, а также квалификации рабочих, их общеобразовательной и специальной профессиональной подготовке.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена в соответствии с нормативными документами, положениями об организации

обучения в НОУ ДПО «УЦПР» и требованиями Заказчика образовательных услуг.

Учебный план включает теоретическое и практическое обучение рабочих.

1) Теоретическое обучение по профессии включает:

- Экономический курс;
- Общетехнический курс;
- Специальный курс.

2) Практическое обучение включает:

- Производственное обучение в мастерских учебного центра;
- Производственное обучение на предприятии;
- Пробная квалификационная работа.

Курс производственного обучения в зависимости от условий организации обучения может проводиться так же в полном объеме, как в мастерских учебного центра, так и на предприятии.

В зависимости от формы проведения производственного обучения разрабатывается Учебно-методический комплекс по курсу производственного обучения.

Из общего количества часов учебного плана предусмотрено выделение 8 часов на квалификационный экзамен.

Кроме основных требований к уровню знаний и навыков, в квалификационную характеристику включены требования, предъявляемые "Общим положением" ЕТКС.

Программа производственного обучения новых рабочих предусматривает изучение основных операций и приемов работ по данной профессии, а также самостоятельное выполнение работ. В мастерских НОУ ДПО «УЦПР» работы выполняются под руководством мастера производственного обучения, а при прохождении производственного обучения на предприятии работы выполняются под руководством рабочего-инструктора.

Характер выполняемых работ должен соответствовать требованиям тарифно-квалификационного справочника.

Обучение осуществляется курсовым методом.

Мастера производственного обучения и рабочие-инструкторы (в случае прохождения производственного обучения на предприятии) должны обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического, мастер производственного обучения и рабочий-инструктор помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программой, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или при

переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

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

К самостоятельному выполнению работ обучающийся допускается только после сдачи зачета по безопасности труда.

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

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

Учебный план и программа профессиональной подготовки рабочих по профессии «Арматурщик» обеспечивают формирование профессиональных знаний и умений в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и заказчика на подготовку кадров; создают возможность дифференцированного подхода к организации обучения с учетом образовательной и профессиональной подготовки, жизненного опыта обучающихся; обеспечивают преемственность и межпредметную связь; предусматривают возможность сочетания производственного обучения с производительным трудом.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - бетонщик

2-й разряд

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.

3-й разряд

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 каналобразователей 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
подготовки рабочих профессии (ПНК,
ППК) "Бетонщик" 2,3-го разряда

№	Наименование тем	Количество часов
1.	Общетехнический курс	4
1.1	Материаловедение	1
1.2	Черчение	1
1.3	Основы слесарного дела	1
1.4	Охрана труда, охрана окружающей среды и промышленная безопасность	1
2.	Специальный курс	16
2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	16
3.	Курс производственного обучения	16
3.1	Производственное обучение в мастерских учебного центра	16
4.	Консультации	-
	Квалификационный экзамен	4
	ИТОГО	40

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА. "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Неорганические вяжущие материалы	0,25
2	Бетоны и добавки к ним	0,25
3	Железобетонные изделия и конструкции	0,25
4	Вспомогательные материалы	0,25
	ИТОГО:	1

ПРОГРАММА

Тема 1. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Назначение вяжущих веществ. Группы вяжущих веществ: неорганические (известь, цемент, гипсовые и ангидритовые вяжущие, магниезиальные вяжущие, жидкое стекло и др.); органические (битумы, дегти, животный клей, полимеры).

Виды неорганических вяжущих веществ: воздушные, гидравлические. Воздушные вяжущие вещества и их виды: известковые; магниезиальные; гипсовые; жидкое стекло; кислотоупорный цемент. Гидравлические вяжущие: портландцемент и его разновидности; алюминатные цементы; гидравлическая известь. Портландцемент. Марки портландцемента, общая характеристика. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, гидрофобизированный, белый, цветные. Портландцементы с активными минеральными добавками: пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент. Область их применения.

Тема 2. БЕТОНЫ И ДОБАВКИ К НИМ.

Общие понятия. Определение и назначение бетона. Составные части бетона: вяжущее вещество, вода, заполнители (песок, гравий, щебень).

Основные свойства бетона: прочность, морозостойкость, водонепроницаемость, теплопроводность и др.

Классификация бетона по объемной массе: особо тяжелый, тяжелый (обычный), облегченный, легкий, особолегкий.

Материалы для бетона. Выбор цемента для бетона. Заполнители для бетона. Гравий и его виды, крупность. Щебень и способы его получения. Размер и прочность. Пески, используемые для приготовления бетонов.

Вода для приготовления бетонной смеси и требования к ней. Свойства бетонной смеси: подвижность, жесткость, связность, структурообразование и твердение бетона.

Свойства тяжелого бетона, марки бетона.

Легкие бетоны. Бетон на пористых заполнителях. Материалы для изготовления легкого бетона. Технические требования к пористым заполнителям. Структура и свойства легкого бетона. Крупнопористый бетон. Гипсобетон. Ячеистый бетон. Материалы для ячеистого бетона.

Тема 3. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ

Понятие о железобетонных изделиях и конструкциях. Типизация и унификация железобетонных изделий.

Типы изделий различного назначения: изделия для гражданских зданий, конструкции для производственных зданий, изделия для инженерных сооружений.

Изготовление сборных железобетонных изделий, основные схемы производства сборного железобетона. Армирование изделий. Формование изделий. Твердение изделий.

Контроль соответствия установки арматуры и закладных деталей проектному положению

Тема 4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Материалы, применяемые для изготовления опалубки, их свойства. Условия хранения.

Материалы, применяемые для смазки опалубки, их свойства. Требования, предъявляемые к смазочным материалам, их хранение.

Материалы для армирования. Виды арматуры и прокатной стали.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА "ЧЕРЧЕНИЕ (ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ, СХЕМ)"

№ п/п	ТЕМЫ	Количество часов
1.	Введение.	0,5
2.	Чертежи и эскизы деталей	0,5
	ИТОГО:	1

ПРОГРАММА.

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Виды и содержание конструкторской документации.

Эскиз, чертёж детали, сборочный чертеж, чертёж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж, монтажный чертёж, схема, спецификация, пояснительная записка, технические условия (ТУ).

Ведомости, таблицы, расчеты, эксплуатационные и ремонтные документы.

Оригинал, подлинник, дубликат, копия чертежа.

Обозначение чертежей.

Тема 2. ЧЕРТЕЖИ И ЭСКИЗЫ ДЕТАЛЕЙ.

Значение чертежей для техники. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначение и надписи на чертежах. Оформление чертежей.

Виды: основные виды, главный вид, дополнительные виды, местный вид, выносные элементы.

Разрезы: простые разрезы, сложные разрезы, ступенчатые разрезы, ломаные разрезы, комбинированные разрезы.

Сечения: наложенное сечение, выносное сечение. Последовательность чтения чертежей. Упражнения в чтении рабочих чертежей.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА «ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА»

№ п/п	Темы:	Количество часов
1.	Введение	0,5
2.	Основные слесарные операции	0,5
	ИТОГО:	1

ПРОГРАММА

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Общие сведения о слесарном деле. Виды слесарных работ. Оборудование слесарных мастерских. Общие требования к организации рабочего места для выполнения слесарных работ. Безопасные условия труда.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ СЛЕСАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Разметка плоскостная. Назначение разметки. Инструменты и приспособления для разметки: их виды, назначение и устройство.

Организация рабочего места при выполнении разметки. Техника безопасности при разметке.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Инструменты и приспособления для рубки металла. Технология рубки.

Организация рабочего места и техника безопасности при рубке.

Правка и рихтовка металла. Назначение и применение правки. Способы и правила правки листового, полосового и круглого материала и труб. Инструменты и приспособления, применяемые при правке (рихтовке). Особенности правки (рихтовки) сварных изделий. Механизация процессов правки. Возможные дефекты при правке и меры их предупреждения.

Гибка металла. Назначение и применение гибки. Правила и способы гибки листового, полосового и круглого материалов, а также труб под различными углами и по радиусу. Оборудование, инструменты и приспособления для гибки металлов и труб. Их назначение и устройство. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Организация рабочего места и техника безопасности при гибке и правке.

Резка металла. Назначение, приемы и способы резки металла. Устройство и правила пользования инструментами и механизмами, применяемыми при резке металла. Резка труб ножовкой и труборезом. Механизированная резка.

Организация рабочего места и техника безопасности при резке листового, профильного металла и труб.

Опиливание металла. Назначение и применение опилования. Припуск на опилование. Напильники, их типы и назначение.

Правила обращения с напильниками. Приемы опилования, распиливания и припасовки.

Преимущества механического опиливания и распиливания. Опилочные станки и приспособления, их назначение и устройство. Правила работы на опилочных станках. Виды брака при опиливании, причины его возникновения и меры предупреждения. Организация рабочего места и техника безопасности при опиливании.

Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий. Сущность сверления. Станки, инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Конструкция сверл. Углы заточки сверл для обработки различных металлов. Сверлильные патроны, их назначение и устройство.

Техника и технология сверления.

Зенкерование отверстий. Конструкция зенкеров и работа ими. Охлаждение и смазка при зенкеровании. Брак при зенкеровании и меры его предупреждения. Техника безопасности при зенкеровании. Зенкерование отверстий.

Зенкование отверстий. Назначение зенкования. Конструкция зенковок.

Развертывание отверстий. Назначение развертывания. Развертывание ручное и механическое. Способы развертывания цилиндрических и конических отверстий. Разновидности конструкций разверток и способы их закрепления. Припуски на развертывание. Охлаждение и смазка при развертывании. Брак при развертывании и меры его предупреждения. Техника безопасности при развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба, ее назначение и элементы. Профили резьбы. Системы резьбы. Инструменты для нарезания наружной резьбы, их конструкция. Приемы нарезания наружной резьбы.

Инструменты для нарезания внутренней резьбы, их конструкции. Приемы нарезания резьбы. Возможные дефекты при нарезании резьбы различных типов и меры предупреждения дефектов. Механизация работы по нарезанию резьбы.

Организация рабочего места и техника безопасности при нарезании резьбы.

Шабрение. Назначение и применение шабрения. Основные виды шабрения. Приемы и способы шабрения плоскостей. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении плоскостей, устройство, назначение и правила обращения с ними. Виды и причины брака при шабрении, способы его предупреждения и устранения.

Организация рабочего места и техника безопасности при шабрении.

Притирка и доводка. Процесс и виды притирки (доводки); достигаемая степень точности. Шлифующие материалы, инструменты и приспособления, применяемые при притирке. Техника и технология притирки и доводки. Контроль качества притирки. Брак при притирке, его причины, способы предупреждения и исправления.

Организация рабочего места и техника безопасности при притирке (доводке).

Клепка. Назначение и применение клепки. Виды заклепочных швов. Типы заклепок. Определение размеров заклепки (по таблицам). Инструменты и приспособления, применяемые при клепке; устройство и правила

пользования ими. Приемы и способы клепки. Механизация клепальных работ. Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения.

Организация рабочего места и техника безопасности при клепке.

Пайка, лужение и склеивание. Назначение и применение пайки.

Назначение лужения. Материалы для лужения. Способы лужения.

Возможные дефекты при лужении, пайке. Способы их предупреждения.

Организация рабочего места при лужении и пайке.

Склеивание. Способы склеивания. Виды и назначение клеевых составов.

Правила техники безопасности при выполнении пайки, лужения и склеивания.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА «ОХРАНА ТРУДА. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

№ п/п	ТЕМЫ	Количество часов
1.	Охрана труда. Безопасность труда.	0,2
2.	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	0,2
3.	Электробезопасность	0,2
4.	Пожарная безопасность	0,2
5.	Охрана окружающей среды	0,2
	ИТОГО:	1

ПРОГРАММА

Тема 1. ОХРАНА ТРУДА. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА.

Требования безопасности труда. Основные положения Федеральных Законов Российской Федерации. Правила и инструкции по охране труда. Основные статьи Трудового Кодекса РФ по охране труда. Нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за безопасностью труда. Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия.

Основные причины травматизма на производстве. Учет и расследование.

Меры безопасности при работе по профессии.

Тема 2. ГИГИЕНА ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА.

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда.

Производственная санитария, ее задачи.

Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

Тема 3. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Действие электрического тока на организм человека.

Виды электротравм.

Требования к электроустановкам.

Причины поражения электрическим током.

Защита от прикосновения к токоведущим частям. Индивидуальные средства защиты. Назначение защитного заземления.

Правила поведения при попадании под шаговое напряжение.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Тема 4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Пожарные посты, пожарная охрана, приборы и сигнализация. Схемы оповещения при пожарах.

Правила пользования противопожарным оборудованием. Правила пользования огнетушителями. Их устройство. Схемы противопожарных трубопроводов и расположение гидрантов. Правила поведения при обнаружении и ликвидации пожаров. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах. Способы тушения пожаров от воспламенения горючесмазочных веществ и при коротких замыканиях в электроустановках.

Тема 5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды".

Экологические права и обязанности граждан России. Административная и юридическая ответственность граждан за нарушения в области природопользования и охраны окружающей среды. Источники и виды загрязнения окружающей среды.

Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА "ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ"

№	Темы	Количество часов
1.	Части зданий	2
2.	Приготовление и транспортирование бетонной смеси	2
3.	Укладка и уплотнение бетонной смеси, контроль качества	3
4.	Опалубочные работы	4
5.	Уход за бетоном и разборка опалубки	1
6.	Арматурные работы	2
7.	Производство работ в зимних условиях	1
8.	Электрический и пневматический инструмент	1
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. ЧАСТИ ЗДАНИЙ

Классификация зданий и сооружений по назначению, этажности, капитальности, материалам и конструкциям несущих элементов, степени огнестойкости и долговечности.

Понятие о полносборных зданиях и сооружениях, о зданиях из монолитного и сборно-монолитного железобетона. Требования, предъявляемые к зданиям.

Понятие об отметках.

Понятие об основаниях. Естественные и искусственные основания. Виды искусственных оснований.

Фундаменты, их типы.

Особенности фундаментов в сейсмических зонах, в зоне вечной мерзлоты. Гидроизоляция фундаментов и стен подвалов.

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

Перекрытия, их виды и назначение. Элементы перекрытий. Сборные и монолитные железобетонные перекрытия. Лифтовые шахты.

Типы полов гражданских зданий. Основания под полы.

Конструкции доборные: лестничные марши и площадки, балконы, эркеры, парапеты, перемычки и др.

Окна и двери.

Крыши. Виды кровель.

Сведения о конструкции дорог, их основаниях.

Тема 2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Основные технологические операции приготовления бетонной смеси: дозировка исходных материалов и их перемешивание.

Приемы работы при дозировке и приготовлении бетонной смеси вручную. Инструменты, приспособления, инвентарь, необходимые для работы. Признаки готовности бетонной смеси. Сведения о механизированных способах приготовления бетонной смеси. Сроки хранения готовой бетонной смеси до ее укладки в конструкцию.

Способы перемещения бетонной смеси. Применение раздаточных бадей, бункеров, виброковшей, виброхоботов, лотков, виброжелобов. Перемещение бетонной смеси автобетононасосами. Меры по предупреждению расслаивания бетонной смеси.

Способы подачи готовых бетонных смесей в конструкции. Мероприятия по снижению потерь бетонной смеси.

Тема 3. УКЛАДКА И УПЛОТНЕНИЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Подготовка поверхностей ранее уложенного бетона и основания к бетонированию: очистка, обезжиривание, нанесение насечек. Способы очистки бетонных поверхностей.

Основные способы укладки бетонной смеси, способы ее уплотнения. Вибрационное уплотнение бетонной смеси.

Технологические правила бетонирования фундаментов оснований и массивов. Требования к укладке бетонной смеси на горизонтальных и наклонных плоскостях. Правила устройства подстилающих слоев оснований полов. Устройство цементной стяжки.

Правила укладки бетонной смеси при непрерывном бетонировании, при кратковременных и продолжительных перерывах.

Приемы разборки бетонных и железобетонных конструкций при помощи механизированного инструмента.

Правила срубки голов железобетонных свай вручную и пневматическим инструментом.

Контроль качества выполненных работ.

Тема 4. ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ

Виды опалубки: инвентарная, щитовая, объемно-переставная, блочно-щитовая, скользящая и др.

Условия их применения. Опалубка деревянная, металлическая, пластмассовая, комбинированная; преимущества и недостатки каждой из них.

Влияние опалубки на качество выполняемых работ. Допустимые отклонения от проекта при установке опалубки.

Состав комплекта опалубки: блоки, наружные и внутренние панели, торцевые и угловые щиты, проеомообразователи и вкладыши, крепежные и соединительные детали.

Подготовка опалубки к монтажу: очистка, смазка щитов.

Геометрическая проверка опалубки. Требования к стыковым соединениям. Геодезический контроль.

Определение сроков начала демонтажа опалубки. Порядок демонтажа опалубки.

Безопасность труда при производстве опалубочных работ.

Тема 5. УХОД ЗА БЕТОНОМ И РАЗБОРКА ОПАЛУБКИ

Условия, благоприятные для твердения бетона. Методы ускорения твердения бетона.

Правила ухода за бетоном.

Сроки и правила распалубки. Способы разборки опалубки простейших конструкций.

Приемы разборки бетонных и железобетонных конструкций вручную.

Контроль качества работ.

Тема 6. АРМАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Сведения об операциях, выполняемых при заготовке арматуры из проволочной и прутковой стали: чистка, правка, гибка, резка арматуры. Рабочая, монтажная и распределительная арматура, хомуты.

Способы соединения арматуры. Ознакомление с заготовкой и сборкой арматурных изделий - плоских несущих сеток, пространственных каркасов, простых закладных деталей и строповочных петель.

Требования, предъявляемые к качеству установленной арматуры. Допускаемые отклонения при установке арматуры.

Тема 7. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Правила бетонирования в зимнее время.

Приготовление бетона, его транспортировка и укладка в зимних условиях.

Методы ускоренного твердения бетона в зимних условиях. Применение противоморозных добавок. Понятие о зимних методах бетонирования.

Подготовка оснований в зимних условиях. Особенности ухода за бетоном в зимних условиях.

Тема 8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ

Общие сведения об электрическом токе, электрооборудовании и электроинструменте, аппаратуре управления и защиты.

Электрический инструмент. Инструмент с одинарной и двойной изоляцией.

Общие сведения о пневматическом инструменте. Молотки отбойные, зачистные, рубильные.

Сведения о механизмах для уплотнения бетонной смеси: вибраторы, виброрейки, виброплощадки.

Правила хранения, выдачи и ремонта инструмента.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ "БЕТОНЩИК"

№	ТЕМЫ:	Количество часов
1	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности	1
3	Подготовка поверхностей к укладке бетонной смеси	2
4	Дозировка составляющих и приготовление бетонной смеси	2
5	Уход за бетоном	1
6	Ознакомление со строительным объектом, инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии	1
7	Обучение простейшим и простым работам по приготовлению бетонной смеси и укладке ее в конструкции	2
8	Самостоятельное выполнение простейших и простых работ при приготовлении бетонной смеси и укладке ее в конструкции	2
9	Квалификационная пробная работа	4
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Содержание труда, этапы профессионального роста и становления рабочего.

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка в учебной мастерской (на полигоне).

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения бетонщика 2, 3-го разряда.

Тема 2. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности труда в учебной мастерской и на отдельных рабочих местах. Причины травматизма, меры его предупреждения.

Основные правила и инструкции по безопасности труда, их выполнение.

Основные правила электробезопасности.

Основные причины электротравматизма (неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента).

Правила пользования электроинструментом. Правила включения, выключения электросетей и электрооборудования.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Неосторожное обращение с огнем и легковоспламеняющимися жидкостями, нарушение правил пользования электроинструментами и электронагревательными приборами.

Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды, пользования первичными средствами пожаротушения.

Тема 3. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ К УКЛАДКЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Очистка поверхностей перед бетонированием. Насечка бетонных поверхностей ручными инструментами.

Заделка трещин основания цементным раствором или бетонной смесью.

Осмотр опалубки и поддерживающих ее лесов и клиньев. Очистка опалубки и полив ее водой.

Составление акта о готовности основания под укладку бетона.

Тема 4. ДОЗИРОВКА СОСТАВЛЯЮЩИХ И ПРИГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Дозировка цемента, заполнителей, воды и добавок по весу и объему при помощи тачек и мерников.

Приготовление бетонной смеси вручную, укладка ее в опалубку.

Тема 5. УХОД ЗА БЕТОНОМ

Выполнение работ по уходу за свежееуложенным бетоном: укрытие и поливка бетона, покрытие бетона защитными пленками, этиленовым лаком или водно-битумной эмульсией.

Разборка опалубки, уход за распалубленными вертикальными поверхностями простейших бетонных конструкций.

Тема 6. ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СТРОИТЕЛЬНЫМ ОБЪЕКТОМ, ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, ЭЛЕКТРОБЛЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Система охраны труда на объекте. Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности. (Организация обучения работающих безопасным приемам труда. Общие положения).

Изучение инструкций по безопасному выполнению бетонных работ. Инструктаж по организации рабочего места бетонщика.

Ознакомление на объекте с противопожарным оборудованием и инвентарем, а также противопожарными мероприятиями (на случай возникновения пожара).

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Тема 7. ОБУЧЕНИЕ ПРОСТЕЙШИМ И ПРОСТЫМ РАБОТАМ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ БЕТОННОЙ СМЕСИ И УКЛАДКИ ЕЕ В КОНСТРУКЦИИ

Перечень работ приведен в теме 8.

Тема 8. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ И ПРОСТЫХ РАБОТ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ БЕТОННОЙ СМЕСИ И УКЛАДКЕ ЕЕ В КОНСТРУКЦИИ

Выполнение под руководством мастера (инструктора) производственного обучения простейших работ по приготовлению бетонной смеси и укладке ее в конструкции в соответствии с требованиями квалификационной характеристики бетонщика 2-3-го разряда.

Освоение передовых приемов и методов труда, рациональной организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование навыков работы с соблюдением технических условий и установленных норм выработки.

Квалификационная (пробная) работа.

Примеры работ выполняемых бетонщиком 2-го разряда:

- 1) очистка скальных оснований и бетонных поверхностей;
- 2) насечка бетонных поверхностей ручными инструментами;
- 3) приемка бетонной смеси из транспортных приборов;
- 4) дозировка составляющих по весу и объему при помощи приспособлений (тачек, мерников);
- 5) приготовление бетонной смеси вручную;
- 6) разборка бетонных и железобетонных конструкций вручную;
- 7) пробивка отверстий и борозд в бетонных и железобетонных конструкциях ручными инструментами;
- 8) уход за бетоном;

- 9) разборка опалубки простейших конструкций;
- 10) очистка опалубки от бетона;
- 11) разборка опалубки простых конструкций.

Примеры работ выполняемых бетонщиком 3-го разряда:

- 1) укладка бетонной смеси в фундаменты, основания и массивы;
- 2) укладка бетонной смеси на горизонтальных плоскостях;
- 3) устройство бутобетонных фундаментов под залив;
- 4) устройство подстилающих слоев и бетонных оснований полов;
- 5) устройство цементной стяжки;
- 6) зацепка бадей инвентарными стропами за петли (скобы, крюки);
- 7) насечка и разломка бетонных и железобетонных конструкций пневматическими и электрифицированными инструментами;
- 8) заделка выбоин, отверстий и борозд бетонной смесью;
- 9) устройство щитовой опалубки прямолинейного очертания и прямолинейных элементов опалубки всех видов;
- 10) разборка опалубки простых конструкций;
- 11) срубка голов железобетонных свай вручную и пневматическим инструментом;
- 12) монтаж каналобразователей и укладка серпентинитовой смеси в блоки сухой защиты АЭС.

9.КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА.

Мастер производственного обучения совместно с представителем предприятия и рабочим-инструктором подбирают обучаемым, закончившим производственное обучение, пробные квалификационные работы, сложность которых должна соответствовать квалификационной характеристике профессии. Каждому обучаемому выдается наряд-задание на самостоятельное выполнение пробной квалификационной работы. После выполнения работы проверяется качество ее выполнения и нормы времени. После чего делается заключение о квалификационном соответствии обучаемого.

Тестовые вопросы к темам по профессии «Бетонщик» разряд 2-3 разряд

I. По каркасу плиты перекрытия

Вопрос № 1. Указать шаг раскладки направляющих стержней и фиксаторов защитного слоя соответственно:

- 1) 920 и 460 мм.
- 2) 680 и 600 мм
- 3) 1000 и 600 мм
- 4) 800 и 300 мм

Вопрос № 2. Указать шаг раскладки рабочих и распределительных стержней соответственно:

- 1) 400 и 310 мм
- 2) 200 и 280 мм
- 3) шаг любой
- 4) 200 и 200 мм

Вопрос № 3. Назовите основное правило вязки стержней армокаркаса:

- 1) два крайних стержня по периметру вяжутся – все пересечения, остальные в шахматном порядке
- 2) два крайних стержня по периметру вяжутся – в шахматном порядке, остальные на свое усмотрение
- 3) два крайних стержня по параллельным сторонам – все пересечения, остальные в шахматном порядке
- 4) два крайних стержня по периметру вяжутся - вяжется каждое второе пересечение, остальное – каждое третье в шахматном порядке.

II. по каркасу балки

Вопрос № 4. Укажите минимальный размер нахлесточного соединения хомута балки:

- 1) 600 мм
- 2) зависит от диаметра прутка
- 3) 800 мм
- 4) Не оговаривается

Вопрос № 5. укажите диаметр рабочих стержней и их шаг при армировании балки:

- 1) 20 мм и 225 мм
- 2) 16 мм и 180 мм
- 3) 20 мм и 125 мм
- 4) 10 мм и 125 мм

Вопрос № 6. С каким нахлестом выполняются стыки рабочих стержней диам. 20 мм при армировании балки:

- 1) Не более 1000мм.
- 2) Не менее 1000 мм.
- 3) 700-900 мм.
- 4) около 950 мм

Вопрос № 7. Роль какой арматуры выполняют хомуты в армокаркасе балки (указать диаметр стержня, из которого сделан хомут)?

- 1) рабочая с диам. 10 мм
- 2) распределительная с диам. 10 мм
- 3) распределительная с диам. 16 мм
- 4) монтажно - распределительная с диам. 12 мм

III. По каркасу колонны

Вопрос № 8. Стержнями каких диаметров выполняется вертикальное армирование колонн?

- 1) 10 мм и 12 мм

- 2) 16 мм и 20 мм
- 3) 28 мм и 32 мм
- 4) 21 мм и 28 мм

Вопрос № 9. Сколько пересечений рабочей арматуры с хомутами подлежит выязке (в % соотношении) в сетке колонны?

- 1) Не более 60
- 2) Не более 40
- 3) Не более 50
- 4) Не менее 50

Вопрос № 10. Укажите толщину защитного слоя рабочей арматуры в каркасе колонны?

- 1) 20 мм – 30 мм
- 2) 25 мм – 35 мм
- 3) 30 мм – 40 мм
- 4) 25 мм – 30 мм

Вопрос № 11. Для чего и как устраивают раскосы при устройстве армокаркаса колонны?

- 1) Для фиксации главных стержней рабочей арматуры в вертикальном положении, по диагоналям пространственного каркаса
- 2) Для закрепления хомутов, параллельно основанию каркаса
- 3) Для установки вспомогательных рабочих стержней
- 4) Для усиления армокаркаса

Вопрос № 12. Что необходимо выполнить перед бетонированием наклонных поверхностей рабочих швов непосредственно перед укладкой бетона?

- 1) Очищены и промыты водой
- 2) Очищены, промыты водой и просушены струёй воздуха
- 3) Пролиты цементным молоком

Вопрос № 13. Для чего необходим защитный слой бетона?

- 1) Для защиты арматуры от внешних воздействий
- 2) Для укрепления конструкций
- 3) Для придания формы конструкции

Вопрос №14. Какой должен быть шаг перестановки глубинного вибратора?

- 1) – Не должен превышать радиус его действия;
- 2) – Не должен превышать 1,5 радиуса его действия;
- 3) – Не должен превышать двух радиусов его действия

Вопрос №15. Какова продолжительность вибрирования бетонной смеси?

- 1) Опытным путём
- 2) 15 секунд
- 3) Прекращение выделения воздуха
- 4) 10 секунд

СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ.

Учебно – методическое обеспечение учебного процесса включает:

1. Презентационные материалы по темам:
 - нормативное регулирование в строительстве;
 - современные технологии при возведении ОИАЭ;
 - техническое регулирование;
 - стандарты СРО «СОЮЗАТОМСТРОЙ»;
 - строительное оборудование для выполнения работ;
 - организация работ в строительстве и производство монтажа сборных бетонных, монолитных, железобетонных конструкций на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
2. Методические рекомендации по освоению программы;
3. Комплекс раздаточных материалов: пособия, технологические карты, чертежи, плакаты и др.
4. Перечень нормативной документации.
5. Доступ в интернет.

Учебно-методическая литература

1. Ю.М.Баженов. Технология бетонных и железобетонных изделий, - М.: Стройиздат, 1992.
2. О. А. Гершберг. Технология бетонных и ж/б изделий, - М.: 1971.
3. Третьяков А. К., Рожненко М. Д. Арматурные и бетонные работы: Учебник для средних проф.-техн. училищ. — М.: Высш. школа, 1982. — 280 с, ил, (Профтехобразование). В пер.: 60 к.
4. Галкин И.Г. «Технология и организация строительного производства», М:1969
5. Данилов Н.Н. «Производство бетонных работ», М:1962
6. Луцкий С.Я., Атаев С.С. «Технология строительного производства», М:1991

Нормативная документация

Профессия: Бетонщик	
Наименование критерия	Нормативные документы
1. Технология выполнения работ	<ul style="list-style-type: none">– ГОСТ 10922-2012 «Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия»;– СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;– СП 63.13330.2012. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;

	<ul style="list-style-type: none"> – Типовые технологические карты на производство арматурных работ. – Стандарт СРО «Требования к механическим соединениям арматуры железобетонных конструкций, заложенных в проектах, при выполнении работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту ОИАЭ». – Стандарт организации «Требования к проектированию и изготовлению фибробетонной опалубки для ОИАЭ». – Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии Требования к организации работ по изготовлению и монтажу армоблоков АЭС. Общие требования». – СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». – СП 70. 13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». – <u>СП 63.13330.2012</u> «Бетонные и железобетонные конструкции».
2. Требования к качеству применяемого материала	ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия.
3. Контроль качества выполненных арматурных работ	<ul style="list-style-type: none"> – ГОСТ 10922-2012. «Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия»; – СТО Нострой 2.6.54-2001 «Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля».
4. Соблюдение требований безопасности и охраны труда.	<ul style="list-style-type: none"> – Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве"; – ТОИ Р-218-35-94 «Типовая инструкция по охране труда для арматурщика»; ТИ РО-002-2003 ТИ РО-002-2003 Типовая инструкция по охране труда арматурщиков.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО УЧЕБНОГО ЦЕНТРА

Рекомендательный набор современного оборудования для обеспечения качественной реализации обучения по курсу: «Арматурщик», «Монтажник опалубочных систем».

Участок общестроительных работ – арматурные и опалубочные работы

Участок оснащается основными армокаркасами и опалубочными системами для подготовки рабочих по профессиям: «Арматурщик», «Бетонщик», «Монтажник СЖБК», «Монтажник опалубочных систем».

Армокаркасы изготавливаются собственными силами, в описании приведен расход стали на изготовление.

Вариант расположения стенов для обучения приведен на рисунке 1.

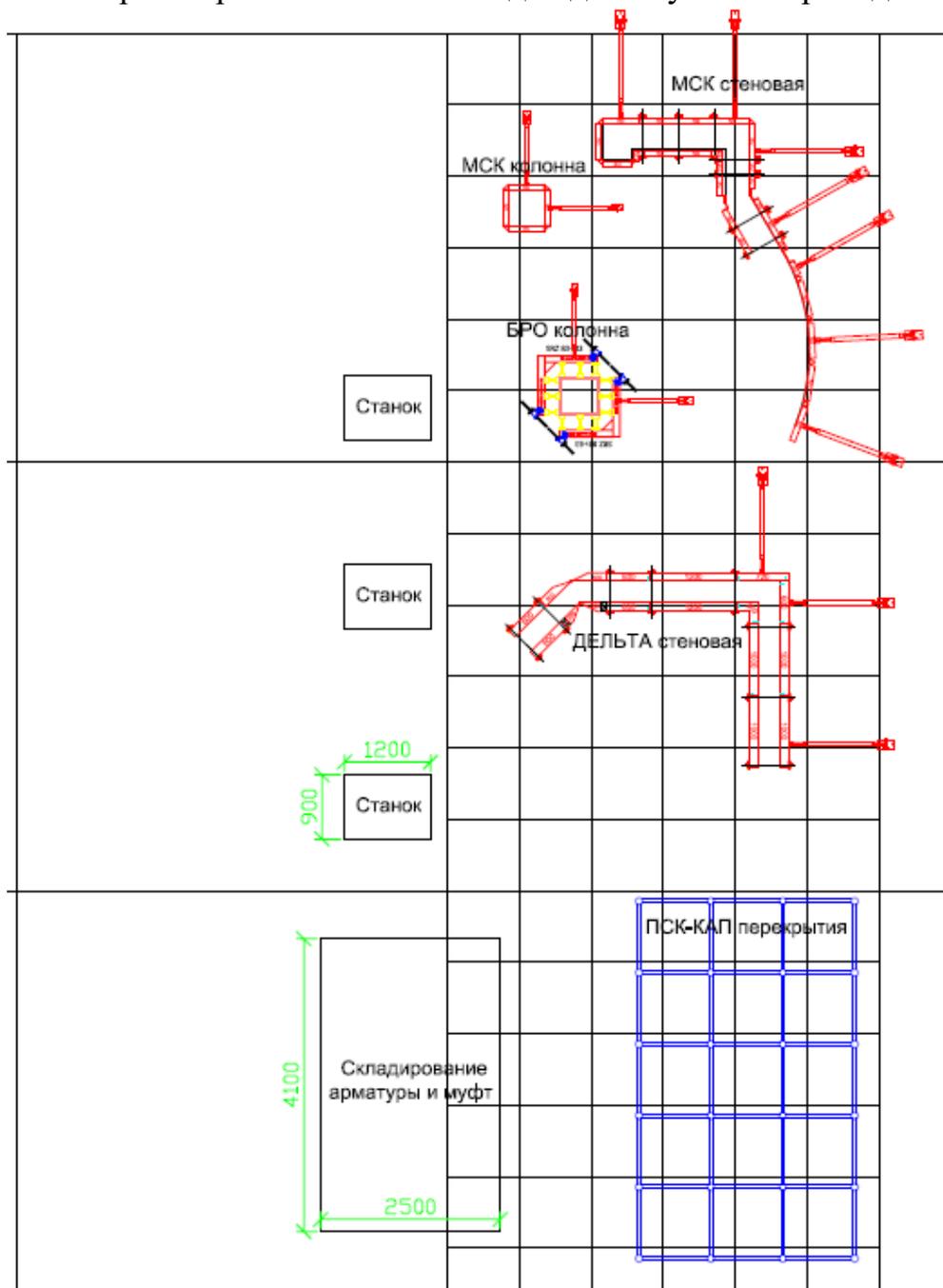


Рисунок 1.
Расположение стенов для обучения