

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
( подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

**Профессия:** Монтажник каркасно-обшивных конструкций

**Квалификация:** 3-6 разряды

**Профстандарт:** 16.054

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Пояснительная записка

Настоящая программа разработана для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «монтажник каркасно-обшивных конструкций» 3-6 разряда в соответствии с «Типовым положением об образовательном учреждении профессионального образования» и типовой учебной программой. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 Выпуск №3 ЕТКС

Выпуск утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243

(в редакции: Приказов Минздравсоцразвития РФ от 28.11.2008 N 679, от 30.04.2009 N 233)

Раздел ЕТКС «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»

Учебная программа содержит квалификационные характеристики, учебно-тематические планы, программы теоретического и производственного обучения, экзаменационные билеты.

Предметы «Охрана труда», «Охрана окружающей среды», «Основы экономических знаний» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным в установленном порядке 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.

Учебная программа для переподготовки квалифицированных рабочих по профессии «монтажник каркасно-обшивных конструкций» 3-6 разряда разработана с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся, имеющих среднее специальное профильное образование или высшее профессиональное профильное образование.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость усвоения и выполнения всех требований 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 требования 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.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение. Результатом выполнения квалификационной (пробной) работы является оформление заключения о достигнутом уровне квалификации, подписанного инструктором производственного обучения.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости могут изменяться, но при условии выполнения программы полностью (по содержанию и общему количеству часов).

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация

на разряд выше. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены, выдаются свидетельства.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: 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 характеристика

#### *Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-го разряда*

**Характеристика работ.** Монтаж однослойных, двухслойных перегородок, одноуровневых и двухуровневых подвесных потолков из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на металлических и деревянных каркасах. Монтаж внутренних перегородок из цементных плит типа "Аквапанель" на металлических и деревянных каркасах. Разметка мест установки в проектное положение каркасно-обшивных конструкций с помощью ручного инструмента. Установка маяков. Раскрой гипсокартонных, гипсоволокнистых листовых материалов, направляющих и стоечных профилей металлических и деревянных каркасов. Установка в проектное положение и крепление направляющих и стоечных профилей металлических и деревянных каркасов. Установка и закрепление на металлическом каркасе гипсокартонных и гипсоволокнистых листов. Укладка звуко- и теплоизоляционных материалов. Шпаклевание неровных поверхностей, приклеивание гипсокартонных и гипсоволокнистых листов. Приготовление монтажных, клеевых, гидроизоляционных смесей и растворов из сухих строительных смесей на цементной и гипсовой основе вручную и механизированным способом. Процеживание и перемешивание растворов. Транспортировка используемых материалов, приспособлений, инструмента, инвентарных столиков, стремянок, приставных лестниц в пределах рабочей зоны. Демонтаж несложных конструкций при производстве ремонтных работ.

**Должен знать:** способы монтажа однослойных, двухслойных перегородок, одноуровневых и двухуровневых подвесных потолков из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на металлических и деревянных каркасах; правила монтажа внутренних перегородок из цементных плит типа "Аквапанель" на металлических и деревянных каркасах; способы и приемы разметки мест установки каркасно-обшивных конструкций; правила раскроя листовых материалов, направляющих и стоечных профилей металлических и деревянных каркасов; назначение и способы приготовления монтажных, клеевых, гидроизоляционных смесей и растворов из сухих строительных смесей на цементной и гипсовой основе; назначение и правила применения используемых инструмента, приспособлений и инвентаря;

правила транспортировки и складирования материалов, деталей, приспособлений и инструмента в пределах рабочей зоны.

#### ***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 4-го разряда***

**Характеристика работ.** Монтаж трехслойных, многослойных перегородок и многоуровневых подвесных потолков из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на металлических и деревянных каркасах. Устройство сборного "сухого" пола на основе двухслойных, многослойных гипсоволокнистых листов или цементных плит типа "Аквапанель". Выравнивание поверхности и нивелирование сухой засыпки под полы. Монтаж наружных конструкций из цементных плит типа "Аквапанель" на металлических и деревянных каркасах. Монтаж наружных фасадов типа "теплая стена". Монтаж пазогребневых плит. Разметка мест установки каркасно-обшивных конструкций с использованием лазерного инструмента. Облицовка поверхностей помещений каркасно-обшивными конструкциями из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на металлических и деревянных каркасах. Облицовка наклонных поверхностей помещений гипсокартонными и гипсоволокнистыми листами. Облицовка поверхностей мансардных помещений гипсокартонными и гипсоволокнистыми листами. Установка каркасно-обшивных конструкций сложной геометрической формы в проектное положение. Установка и крепление направляющих и стоечных профилей металлических и деревянных каркасов сложной геометрической формы. Обрамление дверных и оконных проемов. Выполнение простых работ по ремонту обшивок, облицовок, оснований пола.

**Должен знать:** способы монтажа трехслойных и многослойных перегородок, многоуровневых подвесных потолков из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на металлических и деревянных каркасах, наружных конструкций из цементных плит типа "Аквапанель" на металлических и деревянных каркасах; порядок устройства сборного "сухого" пола на основе двухслойных, многослойных и гипсоволокнистых листов или цементных плит типа "Аквапанель"; способы облицовки наклонных поверхностей помещений гипсокартонными и гипсоволокнистыми листами; правила разметки мест установки каркасно-обшивных конструкций с использованием лазерного инструмента; правила установки металлических и деревянных каркасов сложной геометрической формы в проектное положение; правила чтения рабочих чертежей; способы выполнения простых работ по ремонту обшивок, облицовок, оснований пола.

#### ***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 5-го разряда***

Монтаж подвесных потолков из акустических гипсокартонных листов. Крепление профилей каркасов к базовому потолку с помощью специальных подвесов. Устройство ниш, фальш-колонн, внутренних куполов и сводов из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов.

Монтаж вентилируемых фасадов зданий с использованием цементных плит типа "Аквапанель". Заделка угловых стыков, швов между облицовочными плитами и мест сопряжения шпаклевкой. Шлифовка швов после шпаклевания. Установка защитных угловых профилей. Раскрой и изготовление элементов каркасно-обшивных конструкций сложных геометрических форм. Раскрой и изготовление элементов каркасов сложной конструкции. Изготовление шаблонов отдельных элементов каркасно-обшивных конструкций сложных геометрических форм. Подбор и комплектование материалов и деталей в соответствии с проектом производства работ.

**Должен знать:** порядок монтажа подвесных потолков из акустических гипсокартонных листов; способы крепления профилей каркасов к базовому потолку; способы устройства ниш, фальш-колонн, внутренних куполов и сводов из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов; порядок заделки угловых стыков; назначение и способы изготовления шаблонов каркасно-обшивных конструкций сложных геометрических форм; правила раскроя и изготовления элементов каркасов каркасно-обшивных конструкций сложных геометрических форм и сложных конструкций; правила подбора и комплектования материалов и деталей в соответствии с проектом производства работ.

#### ***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 6-го разряда***

**Характеристика работ.** Монтаж растровых и реечных подвесных потолков с укладкой звуко- и теплоизоляционных материалов. Монтаж потолков криволинейных и ломаных форм. Подбор декоративных материалов и облицовка каркасно-обшивных конструкций с использованием элементов декора. Раскрой и изготовление отдельных элементов нетиповых каркасов каркасно-обшивных конструкций сложных геометрических форм. Облицовка сложных, нетиповых узлов сопряжений различных каркасно-обшивных конструкций в соответствии с рабочими чертежами. Установка дополнительных элементов каркасов под навесное и технологическое оборудование. Изготовление шаблонов под криволинейные и ломаные формы обшивки каркасно-обшивных конструкций. Расчет необходимого количества материалов для соответствующих каркасно-обшивных конструкций. Проведение пооперационного контроля качества и объемов выполняемых работ. Ведение приходно-расходной и исполнительной документации.

**Должен знать:** порядок монтажа растровых и реечных подвесных потолков; способы монтажа потолков криволинейных и ломаных форм; порядок подбора декоративных материалов; способы выполнения декоративной облицовки каркасов каркасно-обшивных

## Годовой календарный учебный план

### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### 3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ

«Монтажник каркасно-обшивных конструкций» 3-6 разряда

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 152 часа

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. Занят.	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.2	Охрана труда	4	4	-	опрос
1.3	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.4	Основы информатики	2	2	-	опрос
1.5	Общетехнический курс				
1.5.1	Общие сведения из технической механики	4	4	-	опрос
1.5.2	Основы электротехники и промышленной электроники	4	4	-	опрос
1.5.3	Чтение чертежей и схем	2	2	-	опрос
1.5.4	Общеслесарные работы	2	2	-	опрос
1.5.5	Материаловедение	2	2	-	опрос
1.6	Специальная технология			-	
1.6.1	Введение	2	2	-	опрос

1.6.2	Основные сведения о зданиях и производстве строительных работ	16	16	-	опрос
1.6.3	Виды стальных и железобетонных конструкций и их элементов	8	8	-	опрос
1.6.4	Инструменты и приспособления для монтажных работ	8	8	-	опрос
1.6.5	Такелажные средства	8	8	-	опрос
1.6.6	Выполнение ремонта каркасно-обшивных конструкций	16	16	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	-	
	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	
2.2	Инструктаж по безопасности труда, электро- и пожарной безопасности	2	2	-	
2.3	Обучение общеслесарным работам	4	-	4	
2.4	Обучение работам по подготовке строительных конструкций и оборудования к монтажу	8	2	6	
2.5	Обучение работам по укрупнительной сборке технологического оборудования	8	-	8	
2.6	Обучение приемам такелажных работ	16	-	16	
2.8	Самостоятельное выполнение работ по профессии	16	-	16	
	Квалификационная работа	8	-	8	
	<b>Всего производственного обучения</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	
	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>4</b>			
	<b>ИТОГО</b>	<b>152</b>	<b>90</b>	<b>58</b>	

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ.

**1.1. Основы экономических знаний (отдельная программа).**

**1.2. Охрана труда (отдельная программа).**

**1.3. Охрана окружающей среды (отдельная программа).**

**1.4. Основы информатики.**

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве. Основные термины и определения. Понятие о персональном компьютере (ПК).

Архитектура IBM PC. Процессор. Внутренняя (кэш-память, оперативная память, модуль BIOS, энергонезависимая память) и внешняя память (жесткие и гибкие магнитные диски). Платы: системная (материнская), видео, звуковая, сетевая. Периферийные устройства: клавиатура, манипулятор «мышка», монитор, принтер, сканер и другие.

Операционная система, ее функции и свойства. Назначение, возможности, основные характеристики и отличительные особенности операционной системы Windows XP. Основные команды Windows. Структура и главные объекты рабочего стола. Определение файла, папки, ярлыка, работа с ними. Настройка рабочего стола. Поисковая система и справочная система Windows XP. Версии Windows.

Программное обеспечение ПК. Программный пакет Microsoft Office.

Текстовый процессор Microsoft Word, его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Перемещение по документу. Редактирование документа. Печать документов и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа.

Дополнительные программы и утилиты. Архиваторы. Антивирусные программы. Локальные сети. Internet.

Области применения ПК: управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования, банк информации и т.д.

Практическая работа на компьютере.

## **1.5. Общетехнический курс**

### **1.5.1. Общие сведения по технической механике.**

Сопротивление материалов. Упругая и остаточная деформация. Внешние силы, их виды. Внутренние силы упругости и напряжения. Действительные, предельно опасные и предельно допустимые напряжения. Определение внутренних сил упругости. Основные виды деформации. Распределение напряжений при растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении. Особенности деформации изгиба. Чистый и поперечный изгиб. Распределение нормальных напряжений при изгибе. Определение опасного сечения при изгибе.

Предельный изгиб. Критическое напряжение. Понятие о сложном сопротивлении.

Понятие о стержневых конструкциях, колоннах; их закрепление, устойчивость. Понятие о простейших фермах; работа ферм под нагрузкой; растянутые и сжатые элементы ферм; прочность и устойчивость элементов ферм.

Понятие о балочных конструкциях, Консольные и разрезные балки, прочность и устойчивость балок.

Понятие о сыпучих материалах. Давление сыпучих материалов на вертикальную стену; физические характеристики сыпучих материалов; угол естественного откоса.

### **1.5.2. Основы электротехники и промышленной электроники .**

Электрическая энергия, сила, напряжение, мощность электрического тока, единицы измерения. Сопротивление проводника, единица измерения. Постоянный и переменный ток. Основные законы. Понятие о фазе переменного тока. Электрические машины и приборы. Назначение, устройство, действие. Защитная электрическая аппаратура. Назначение и принцип действия.

Основы промышленной электроники.

Электроника, основные понятия. Понятие об электроде. Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры.

Применение полупроводниковых устройств.

Электронные схемы и элементы, их использование в автоматических системах управления процессами.

### **1.5.3. Чтение чертежей.**

Понятие о рисунке, эскизе и чертеже. Значение в технике. Основные элементы чертежа.

Основные правила оформления чертежей. Понятие об ЕСКД. Стандарты. Линии чертежа. Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы.

Основы проекционной графики. Прямоугольные проекции — основной способ изображения плоских фигур на чертежах.

Расположение видов на чертеже.

Сечения и разрезы. Сечения, подразделение сечений на наложенные и вынесенные. Графические обозначения материалов в сечениях.

Разрезы. Виды простых разрезов. Соединение на чертеже части вида с частью разреза. Особые случаи разрезов.

Строительные чертежи. Основные правила оформления и чтения чертежей.

Особенности строительных чертежей. Виды и содержание строительных чертежей. Планы, фасады, разрезы здания. Размеры на строительных чертежах. Условные обозначения элементов зданий. Разрезы на строительных чертежах. Маркировка разбивочных осей здания. Высотные отметки. Уклоны. Обозначения на чертежах.

Чтение строительных чертежей. Чтение строительного-монтажных чертежей различных конструктивных элементов зданий и сооружений.

Чтение чертежей конструкций чердачных перекрытий и крыш.

Чтение рабочих чертежей кровель.

#### **1.5.4. Общеслесарные работы .**

Оборудование для выполнения слесарных работ.

Слесарный инструмент и виды выполняемых работ.

##### ***Основные слесарные операции:***

- разметка плоских поверхностей при помощи чертилки и кернера;
- рубка металла, вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов по разметочным рискам, прорубание канавок при помощи канавочника;
- правка и гибка металла, оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке и гибке, способы правки и гибки различных материалов;
- резка металлов и труб, устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке, способы и правила резки материалов, виды, приемы и правила резания труборезами, общие сведения о резании труб на станках, общие сведения о газовой резке;
- опиливание металлов, инструмент и приспособления, способы опиливания различных поверхностей;
- сверление, развертывание и зенкование отверстий, инструмент и приспособления, разметка деталей для сверления; приемы сверления на сверлильных станках, ручными и электрическими дрелями;
- нарезание резьбы, инструмент, приемы нарезания наружной и внутренней резьбы, подбор диаметров сверл под резьбы по таблицам, проверка резьб резьбомерами и калибрами;
- клепка, виды заклепочных соединений, инструменты и оборудование для выполнения заклепочных соединений;
- шабрение плоскостей, предварительное и окончательное шабрение, шабрение простых криволинейных поверхностей;
- притирка, назначение, подготовка притирочных материалов и притираемых деталей;
- паяние и лужение, назначение. подготовка деталей к паянию и лужению, паяльный инструмент и приборы, припой и флюсы;
- склеивание, применение склеивания при выполнении слесарных работ, оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы.

##### ***Соединения элементов конструкций.***

***Болтовые соединения,*** применяемые в строительных конструкциях. Болты черные, чистые (точеные), полнотелые, высокопрочные, рифленые и область их применения. Для производства работ по болтовым соединениям применяются гаечные ключи открытые, глухие (накидные) и торцовые, тарированные ключи для установки высокопрочных болтов, оправки конические и прогонные.

Подготовка стыка под болтовое соединение. Порядок постановки сборочных (временных) и постоянных болтов. Условия надежной работы болтового соединения; хорошая и равномерная затяжка, специальные меры по укреплению гаек. Правила постановки высокопрочных болтов. Проверка качества постановки и затяжки болтов. Меры безопасности при постановке болтов.

***Заклепочные соединения.*** Типы и виды заклепок Инструмент, применяемый при горячей клепке на монтажной площадке. Пневматические клепальные молотки, ручные и пневматические подпорки, обжимки, зубила, воздушные шланги, клещи, переносные горны. Правила эксплуатации инструмента.

Технология клепальных работ и требования к поставленным заклепкам. Проверка качества заклепок.

*Сварные соединения.* Сварочные аппараты переменного тока, их устройство, правила применения и обслуживания. Сварочные машины постоянного тока, их назначение и применение. Правила обслуживания сварочной машины. Электроды для ручной сварки, их классификация и марки. Основные требования к электродам для ручной сварки. Правила хранения и использования электродов. Подготовка металла под сварку.

Технология дуговой электросварки металлоуглеродистой стали. Выбор режима сварки. Процесс сварки. Техника сварки, основные виды швов и соединений. Сварка конструкций при низких температурах. Деформация и напряжение при сварке, их причины. Меры борьбы с деформациями.

Контроль качества сварных швов. Внешние и внутренние дефекты швов. Меры безопасности при электрической сварке.

Меры безопасности при выполнении слесарных работ.

### **1.5.5. Материаловедение .**

Стали для изготовления строительных конструкций.

Механические свойства различных марок углеродистых и низко-легированных сталей. Сведения о стандартах и технических условиях на стали. Влияние на стали различных примесей.

Вида термической обработки стали; стали, поставляемые в термообработанном состоянии.

Виды проката, используемые при изготовлении строительных стальных конструкций. Требования и технология обработки различных сталей (согласно СНиП III-18-75).

Стали для изготовления метизов, заклепок, нагелей (дюбелей); их механические свойства. Номенклатура метизов, применяемых в строительных конструкциях; герметические и прочностные характеристика заклепок, болтов и гаек грубой, нормальной и повышенной точности, высокопрочных болтов и гаек, дюбелей, комбинированных заклепок.

Канаты и проволока для вантовых конструкций; механические свойства и номенклатура.

Стержневая и проволочная арматура для железобетонных конструкций; классы, марки и механические свойства.

Алюминий и сплавы алюминия, применяемые в строительных конструкциях.

Бетоны, виды, марки, физические и прочностные характеристики. Бетоны и растворы, используемые для заделки стыков сборных железобетонных конструкций.

Применение стальной арматуры. Виды стальной арматуры в зависимости от технологии изготовления: стержневая горячекатаная и проволочная холоднотянутая; от характера поверхности: гладкая и периодического профиля (с насечкой).

Выбор арматуры железобетонных конструкций.

Пластмассы, применяемые в строительстве, и изделия из них. Свойства тепло- и звукопоглощающих материалов, герметиков. Пластмассы, используемые в несущих и ограждающих конструкциях.

Клеи для стыковых строительных конструкций, эпоксидные смолы, отвердители, пластификаторы, наполнители Область применения клеев.

## **1.6. Специальная технология.**

### **1.6.1. Введение.**

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Значение отрасли для развития экономики РФ. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения профессии и структурой курса.

### **1.6.2. Основные сведения о зданиях и производстве строительных работ.**

Сведения о зданиях и сооружениях.

Классификация зданий и сооружений по назначению, этажности, капитальности, объемно-планировочному, конструктивному решению, степени огнестойкости и долговечности. Требования к зданиям и сооружениям: архитектурные, строительные, санитарно-технические, противопожарные, экономические.

Элементы зданий:

- основания и фундаменты, их особенности, конструктивные решения, требования к ним;
- стены и их классификация. Элементы стен: кокошь, карниз, ниши, проемы оконные и дверные; %

- кровля, ее классификация, устройство и требования к ней;

- перекрытия, требования, предъявляемые к ним.

Конструкции специального назначения: лестничные марши и площадки, балконы, лоджии, парапеты, перемычки.

Внутренние элементы зданий: полы, перегородки, окна, двери.

Виды строительного-монтажных работ. Общестроительные работы: земляные, свайные, каменные, бетонные и железобетонные, монтаж конструкций, плотничные и столярные, кровельные, отделочные. Специальные работы. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы. Увязка отдельных видов строительных работ между собой. Последовательное, параллельное и поточное выполнение строительных работ. Проекты организации строительства и производства работ.

### **1.6.3. Виды стальных и железобетонных конструкций и их элементов.**

Основные виды оборудования массой и размерами, соответствующими требованиям квалификационной характеристики монтажника каркасно-обшивных конструкций 3-6 разряда.

Краткая характеристика сборных, монолитных, сборно-монолитных железобетонных конструкций, область применения.

Краткая характеристика стальных конструкций, область применения.

Правила транспортировки и складирования конструкций и изделий.

### **1.6.4. Инструменты и приспособления для монтажных работ.**

*Ручные инструменты:* кельма, растворная лопата, расшивка, молоток-кирочка, шнур-причалка, правило; назначение, правила работы.

*Монтажные инструменты* при установке и закреплении железобетонных конструкций: строительный монтажный лом, металлическая подштопка с деревянной ручкой, шлямбур и скапель, стальная щетка, остроносая кувалда, стальная конопатка и круглая деревянная киянка, заправщик жгутовых материалов или ролик для закатывания жгутов и прокладок, ручные или электрические герметизаторы, расшивка, накладной арматурный ключ, проходные и конусные оправки, односторонние гаечные ключи прямые или с изогнутой ручкой и другие инструменты. Назначение, правила пользования.

Вспомогательные инструменты: топор, пила-ножовка и др.

Механизированный инструмент – электро- и пневмогайковерты, электрические отвертки и шиберы, устройство и правила пользования. Специальный механизированный инструмент. Выверочное оборудование. Назначение, правила пользования.

*Измерительные инструменты*, применяемые при монтаже железобетонных конструкций: рулетка с лентой или складной металлический метр, строительный уровень; отвесы, разметочный крученый шнур, дюроалюминиевая рейка-отвес, шаблоны. Назначение, правила пользования.

Комплект сварочного инструмента для сварки закладных деталей.

Контейнеры и стеллажи для складирования на рабочих местах и в зоне монтажа инструмента, деталей и материалов. Ящики для инструмента, бункер для сбора и транспортирования мусора, бачок для мастики и другой инвентарь монтажника.

*Средства подмащивания:* подмости, площадки, лестницы, инвентарные ограждения. Назначение, виды.

### **1.6.5. Такелажные средства.**

Назначение и классификация такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений (СГЗП).

Канаты как гибкие элементы такелажных изделий, требования к ним. Стальные проволочные канаты. Блоки и барабаны для стальных проволочных канатов и способы крепления к ним канатов. Типы канатов, их устройство, обозначение, применение, ГОСТы и ТУ на их изготовление.

Цепи, стальные ленты и другие гибкие элементы такелажных изделий, их устройство, конструктивные особенности, условные обозначения, область применения, требования к ним.

Особенности обращения с канатами, цепями, лентами и другими элементами. Требования к способам крепления концов канатов.

Съемные грузозахватные приспособления (СГЗП), их применение, требования к ним.

Навесные звенья съемных грузозахватных приспособлений. Разъемное звено. Конструктивные особенности разъемных звеньев съемных грузозахватных приспособлений, их условные обозначения и требования к ним. Треугольные, овальные и другие навесные звенья. Возможности применения и технические характеристики. Детали концевых креплений гибких элементов такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений. Коуши. Их назначение, разновидности, требования к ним. Втулки для крепления концов канатов, требования к ним. Зажимы для стальных и других канатов, их характеристики. Клиновые втулки и клинья, их конструктивные особенности, требования к ним. Конусные зажимы, талрепы, муфты, скобы и другие устройства крепления и соединения концов канатов и других гибких элементов такелажных изделий и съемных ГЗП. Их преимущества и недостатки, возможности применения в различных отраслях хозяйства, технические требования к ним.

Стропы, их типы. Конструктивные особенности строп из стальных, растительных и синтетических канатов, а также строп цепных, ленточных и др. Виды стропов: универсальные облегченные, одно-, двух-, многоветвевые.

Траверсы. Конструктивные особенности траверс для перемещения плоских, объемных, единичных и пакетированных грузов. Траверсы двухветвевые и многоветвевые, их назначение, устройство.

Приспособления для уравнивания несимметричных грузов.

Захваты, скобы, крюки, карабины и т.п., их конструктивные особенности для различных грузов.

Разновидности съемных грузозахватных приспособлений (подхваты, электромагнитные и вакуумные грузозахватные приспособления и т.п.). Понятие о грузозахватных приспособлениях с дистанционным и автоматическим управлением.

СГЗП и тара для насыпных и наливных грузов (грейферы, кубели, бады, спец. емкости)

Общие требования к такелажным изделиям, съемным грузозахватным приспособлениям и таре.

Общая характеристика грузоподъемных машин и устройств. Группы грузоподъемных машин, конструктивные признаки. Грузоподъемные устройства: домкраты, полиспасты, лебедки и тали. Правила установки и снятия блоков, талей, полиспастов, лебедок и домкратов грузоподъемностью до 10 т.

Краткая характеристика кранов общего и специального назначения.

Электротали, тельферы и многорельсовые тележки.

Общая характеристика транспортных средств: тягачи, тележки, погрузочные и выгрузочные машины, автопогрузчики, конвейеры.

### **1.6.6 Выполнение ремонта каркасно-обшивных конструкций .**

Общие сведения о ремонте поверхностей. Особенности ремонта поверхностей, выполненных с использованием комплектных систем сухой отделки. Технология выполнения ремонтных работ. Основные технологические операции, применяемые инструменты, приспособления, материалы. Способы демонтажа: поврежденных обшивок, облицовок, отдельных участков каркасов.

Технология ремонта облицовок из гипсоволокнистых листов. Особенности ремонта лицевого слоя картона, стыков, повреждений различных размеров. Ликвидация трещин на внутренних углах. Ликвидация пузырей на стыках гипсокартона. Виды дефектов и способы их

обнаружения и устранения. Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонтных работ. Правила складирования, хранения и транспортировки гипсокартонных и гипсоволокнистых листов.

Правила устранения неисправности в электроинструментах. Защитные приспособления, инструкционно-технологической карты по выполнению ремонта. Составление инструкционно-технологической карты по выполнению ремонта.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ.**

### **2.1. Вводное занятие.**

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения монтажника каркасно-обшивных конструкций 3-6 разряда.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с оборудованием рабочих мест, распорядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

### **2.2. Инструктаж по безопасности труда, электро- и пожарной безопасности .**

Общий инструктаж по безопасности труда.

Проведение инструктажа на рабочем месте. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при выполнении работ. Ознакомление с основными правилами безопасности труда и противопожарными мероприятиями на рабочем месте монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

Ознакомление обучаемых с индивидуальными средствами защиты.

Ознакомление со средствами пожаротушения на объекте и правила пользования ими. Размещение средств пожаротушения на территории предприятия.

Правила поведения при пожаре. Ознакомление с порядком подачи сигналов о пожаре и вызов пожарной помощи. Пользование первичными средствами пожаротушения, применение огнетушителей различной конструкции.

Электробезопасность. Правила обслуживания электрооборудования, правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Защитное заземление оборудования. Виды поражения электрическим током, его причины. Индивидуальные средства защиты. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **2.3 Обучение обще слесарным работам.**

Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом монтажника каркасно-обшивных конструкций, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности. Организация рабочего места; создание безопасных условий труда; выполнение подготовительных работ при производстве монтажа; установка строительных лесов и подмостей.

Выполнение разметки мест установки в проектное положение каркасно-обшивочных конструкций; выполнение очистки, обеспыливания и грунтования различных поверхностей; приготовление монтажных, клеевых, гидроизоляционных и других растворов и смесей; подготовка материалов для монтажа каркасов; подготовка листовых материалов к монтажу; осуществление монтажа внутренних и наружных металлических и деревянных каркасов.

### **2.4 Обучение работам по подготовке строительных конструкций и оборудования к монтажу.**

Монтирование каркасов потолков; выполнение монтажа узлов примыканий, внутренних и внешних углов, дверных проёмов, мест сопряжений перегородок с инженерными коммуникациями, с потолком; возведение конструкций из пазогребневых плит; установка

гипсокартонных, гипсоволокнистых листов, цементно-минеральных панелей типа аквапанель и других в проектное положение.

Облицовка инженерных коммуникаций, дверных и оконных проёмов; укладка и закрепление различных видов теплозвукоизоляционных и пароизоляционных материалов; крепление к облицовкам навесного оборудования, предметов интерьера; установка на внешние и внутренние поверхности пенополистирольных минераловатных плит типа «тёплая стена», различных листовых материалов на клеящие составы; выбор способа установки листовых материалов в зависимости от неровности поверхностей; заделка швов.

### **2.5 Обучение работам по укрупнительной сборке технологического оборудования.**

Определение дефектов и повреждений поверхностей обшивок и облицовок, подлежащих ремонту; осуществление ремонта поверхностей, выполненных с использованием комплектных систем сухого строительства.

Выполнение подготовительных работ при производстве монтажа каркасно-обшивных конструкций: организация рабочего места, создание безопасных условий труда, подготовка площадки для проведения работ по устройству ограждающих конструкций, подготовка растворов и смесей, подготовка материалов для монтажа каркасов и бескаркасной облицовки.

### **2.6 Обучение приемам такелажных работ.**

Выполнение устройства ограждающих конструкций, перегородок: организация рабочего места, создание безопасных условий труда, выполнение монтажа внутренних и наружных конструкций металлических и деревянных каркасов, монтирование каркаса потолков, выполнение монтажа узлов примыканий, внутренних и внешних углов, дверных проёмов, мест сопряжений с инженерными коммуникациями, с потолком, возведение конструкций из пазогребневых плит.

Выполнение отделки внутренних и наружных поверхностей с использованием листовых материалов, панелей, плит: установка ГКЛ, ГВЛ, цементно-минеральных панелей в проектное положение с обеих сторон каркаса, заделка швов, установка на внешние и внутренние поверхности пенополистирольные и минеральные плиты типа «тёплая стена», различные листовые материалы на клеящие составы.

Выполнение ремонта каркасно-обшивных конструкций: определение дефектов и повреждений поверхностей обшивок и облицовок, ремонт поверхностей, выполненных с использованием комплектных систем сухого строительства.

### **2.7. Самостоятельное выполнение работ по профессии .**

Выполнение комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтажника по монтажу каркасно-обшивных конструкций 3 - 6 го разряда, в соответствии с рабочей инструкцией под наблюдением инструктора производственного обучения. Закрепление и совершенствование навыков работы с соблюдением технических условий и установленных норм выработки. Освоение передовых методов труда и способов рациональной организации труда и рабочего места.

### **Квалификационная (пробная) работа.**

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна

составлять 1 академический час (45 минут).

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

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

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

для проверки знаний рабочих по профессии  
«Монтажник каркасно-обшивных конструкций» 3-6 разрядов

1. Понятие трудового договора, стороны трудового договора.
2. Порядок допуска к самостоятельной работе.
3. Средства подмащивания, назначение, виды.
4. Правила подготовки стальных и железобетонных конструкций к монтажу.
5. Особенности и порядок демонтажа сложных железобетонных конструкций.
6. Способы укрупнительной сборки стальных конструкций промышленных печей.

**Билет 2**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Трудовые отношения, стороны трудовых отношений.
2. Виды инструктажей по охране труда и порядок их проведения.
3. Первая помощь при кровотечениях.
4. Основные части зданий, их краткая характеристика.
5. Правила подготовки строительных конструкций под монтаж.

**Билет 3**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Коллективный договор: назначение, срок действия коллективного договора.
2. Права работника по охране труда.
3. Монтажные инструменты, назначение, правила пользования.
4. Сроки и методы испытания грузозахватных устройств.
5. Особенности производства монтажных работ в зимнее время.

**Билет 4**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Содержание и структура коллективного договора.
2. Обязанности работника по охране труда.
3. Первая помощь при переломах конечностей.
4. Краткая характеристика железобетонных конструкций, область применения.
5. Общие сведения по укрупнительной сборке технологического оборудования.

**Билет 5**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Понятие трудового договора, стороны трудового договора.
2. Порядок допуска к самостоятельной работе.
3. Первая помощь при термических ожогах.
4. Ручные инструменты, применяемые для монтажных работ, их краткая характеристика.
5. Основания и фундаменты, их особенности, конструктивные решения, требования к ним.

**Билет 6**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Содержание трудового договора.
2. Организация ступенчатой системы управления охраной труда на предприятии.
3. Первая помощь при химических ожогах кислотой, щелочью.
4. Монтажные инструменты, назначение, правила пользования.
5. Общий порядок застроповки, подъема, перемещения и установки конструкций деталей механизмов и устройств.

**Билет 7**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Форма трудового договора. Срок трудового договора.
2. Цели проведения аттестации рабочих мест на предприятии.
3. Первая помощь при обморожении.

4. Измерительные инструменты, назначение, правила пользования.
5. Правила установки и оснастки простых подъемных приспособлений.

**Билет 8**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Рабочее время и его продолжительность.
2. Вредные и опасные производственные факторы. Определение и распределение по группам.
3. Признаки комы, порядок оказания первой помощи.
4. Средства подмащивания, назначение, виды.
5. Способы сращивания тросов и канатов при производстве такелажных работ.

**Билет 9**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Работа в ночное время. Сверхурочная работа.
2. Определение «вредные вещества», классы опасности вредных веществ.
3. Первая помощь при пищевых отравлениях
4. Назначение и классификация такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений.
5. Последовательное, параллельное и поточное выполнение строительных работ.

**Билет 10**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Ежегодный основной и дополнительные оплачиваемые отпуска.
2. Определение «несчастный случай на производстве», категории несчастных случаев на производстве, сроки расследования.
3. Порядок проведения наружного массажа сердца
4. Гибкие элементы такелажных изделий, их устройство, применение, требования к ним.
5. Краткая характеристика кранов общего и специального назначения.

**Билет 11**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения и снятия.
2. Определение понятия «профессиональное заболевание на производстве».
3. Последовательность оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае.
4. Съемные грузозахватные приспособления (СГЗП), виды, применение, требования к ним.
5. Общие сведения по монтажу сборных железобетонных конструкций.

**Билет 12**

***Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.***

1. Оплата времени простоя.
2. Средства индивидуальной защиты и их категории.
3. Первая помощь при кровотечениях.
4. Стропы, траверсы, их устройство, назначение, конструктивные особенности.
5. Технологическая последовательность монтажа элементов сборных железобетонных конструкций.

**Билет 13****Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.**

1. Общие основания прекращения трудового договора.
2. Средства коллективной защиты и их категории.
3. Первая помощь при внезапной остановке сердца.
4. Общие требования к такелажным изделиям, съемным грузозахватным приспособлениям и таре.
5. Способы защиты металла от коррозии.

**Билет 14****Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.**

1. Способы защиты трудовых прав и свобод работников. Ответственность за нарушение трудового законодательства.
2. Определение «работы с повышенной опасностью», виды этих работ.
3. Первая помощь при ранениях.
4. Краткая характеристики грузоподъемных машин и устройств.
5. Способы утепления бетонных и железобетонных конструкций.

**Билет 15****Монтажник каркасно-обшивных конструкций 3-бр.**

1. Принципы деятельности и основные задачи федеральной инспекции труда.
2. Определение «работы на высоте», меры безопасности при проведении этих работ.
3. Требования безопасности при оказании первой помощи.
4. Кровли, их классификация, устройство и требования к ним.
5. Способы заделки стыков железобетонных конструкций.

**СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм).
2. Трудовой кодекс РФ от 15.10.2019г.
3. Гражданский Кодекс РФ ч.1 от 21.10.99г. № 51-ФЗ (с изм).
4. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 (с изм).
5. Уголовный Кодекс РФ от 13.06.96г. № 64-ФЗ (с изменениями).
6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм).
7. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ от 24.07.98. (с изм. на 23.07.2008).
8. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Приказ МЧС России от 25.04.2012 N 390.
9. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов ПОТ РМ-007-98.
10. Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ на высоте ПОТ РМ-012-2000.
11. Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах ПОТ РМ-020-2001.
12. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, МТ и СР РФ, 2001г.
13. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
14. Каминский С. Л., Бисметов П. Н. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.
15. Юденин В. В. Первая помощь пострадавшим на производстве.
16. Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.

17. Долгополов С. П., Герусова А. Л. Евроремонт: оригинальные элементы дизайна из гипсокартона. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 224 с.
18. Федулов А. А., Лось Л. М., Скворцов Т. Н. Современная отделка помещений с использованием комплектных систем КНАУФ. – М.: РИФ «Стройматериалы», 2005.
19. Андреев В. С. Современные отделочные материалы в интерьере дома. Изд. 2-е. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.-288 с.
20. Долгополов С. П., Герусова А. Л. Евроремонт: оригинальные элементы дизайна из гипсокартона. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 224 с.
21. Долгополов С. П. Гипсокартон под ключ: от проекта до сдачи объекта. Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 344.
22. Ключев Г. И. Столярно-плотничные и паркетные работы. Иллюстрированное учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2006-32 с.
23. Невский В. А. Строительное материаловедение. Учебное пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 2007.-571 с.
24. Руденко В. И. Гипсокартон. Шаг за шагом: Практическое пособие. Изд. 3 е.-Ростов н/Д.: Феникс, 2006.-284.
25. Самойлов В. С. Работы с гипсокартонном. Практическое пособие. ООО «Аделант», 2006.-256 с.
26. Скиба В. И. Гипсокартон. Евроремонт Квартиры, коттеджа, офиса. Изд. 7-е. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 352.
27. Скиба В. И. Гипсокартон. Новейшие технологии отделки помещений. Изд. 2-е. Ростов н/Д.: Феникс, 2007.-346 с.
28. Степанов Б. А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой дерева: учебник для начального профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 328.
29. Хайнер Гамм. Современная отделка помещений с использованием комплексных систем КНАУФ: учебное пособие по качественной отделке помещений – М. 2010. – 90 с.

Учебники и учебные пособия:

30. Маилян Л. Р. и др. Справочник современного строителя. Изд. 4-е. Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 240 с.
31. Зинева Л. А. Справочник инженера строителя. Серия «Учебники, учебные пособия». Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 544 с.