

**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 по монтажу стальных и железобетонных конструкций

**Квалификация:** 3-6 разряды

**Код профессии:** 14612

«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 по монтажу стальных и железобетонных конструкций» 3-6 разряда в соответствии с «Типовым положением об образовательном учреждении профессионального образования» и типовой учебной программой.

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

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

Учебная программа для переподготовки квалифицированных рабочих по профессии «монтажник по монтажу стальных и железобетонных 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.

При переподготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых 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 общих профессиональных предметов, связанных со специальным предметом.

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.

### Квалификационные характеристики

**Профессия** – монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций

**Квалификация** – 3 разряд

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-го разряда должен знать:*

- основные виды деталей стальных и сборных бетонных и железобетонных конструкций;
- виды основного такелажного и монтажного оборудования и приспособлений;
- виды такелажных узлов;
- способы крепления канатов болтовыми зажимами;
- правила транспортировки и складирования конструкций и изделий;
- способы строповки строительных конструкций и их расстроповки;
- способы временного крепления конструкций с применением приспособлений;
- способы проверки плотности сварных швов;
- основные свойства и марки бетонных смесей;
- правила подготовки поверхностей для изоляции;
- устройство электрифицированного и пневматического инструмента и правила работы с ними;
- способы защиты металла от коррозии;
- способы сигнализации при подъеме, опускании и установке строительных конструкций, при монтаже их на высоте и в стесненных условиях;
- \*требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- \*правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- \*правила оказания первой помощи при несчастных случаях;
- \*основы экономических знаний, экономическую политику страны, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады;
- общие квалификационные характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-го разряда должен уметь выполнять:*

- зачистку стыков собираемых конструкций;
- затяжку монтажных болтовых соединений;
- установку самонарезающих болтов;
- расконсервацию высокопрочных болтов;
- промазку керосином и мелом сварных швов при проверке их плотности;
- правку фасонной стали на ручных винтовых прессах;
- укладку плит дорожных покрытий;
- временное крепление конструкций;
- утепление бетонных и железобетонных конструкций;
- замоноличивание бетоном стыков и некратных мест;

- заделку кирпичом или бетоном концов балок, борозд, гнезд, выбоин и отверстий;
  - монтаж и демонтаж мобильных зданий и сооружений из инвентарных блок-контейнеров;
  - установку прокладок;
  - монтаж сборных перегородок и внутренних стен из гипсовых панелей на металлическом каркасе;
  - герметизацию стыков специальными герметиками путем нанесения их кистью или шпателем;
  - монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки из готовых щитов;
  - приготовление тиоколовых и акриловых герметиков вручную;
  - вязку такелажных узлов;
  - разматывание и наматывание канатов;
  - крепление стальных канатов болтовыми зажимами;
  - установку и снятие блоков, талей, полиспастов, лебедок и домкратов грузоподъемностью до 10 т;
  - \*бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию;
  - \*рационально организовывать и содержать рабочее место;
  - \*соблюдать правила безопасности, пожарной безопасности, промышленной санитарии и гигиены труда;
  - \*пользоваться противопожарным инвентарем, средствами сигнализации и средствами индивидуальной защиты;
  - \*оказывать первую помощь при несчастных случаях.
- \* - общие квалификационные характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-6 разряда.

#### **Квалификация – 4 разряд**

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 4-го разряда должен знать:*

- основные свойства и марки строительных сталей;
- марки бетона и виды сборных бетонных, железобетонных и стальных конструкций;
- способы сборки и монтажа конструкций из отдельных элементов;
- способы монтажа труб высотой до 30 м из блоков жаростойкого бетона;
- способы и приемы монтажа армирующей и панцирной сеток в реакторах;
- способы и приемы сборки и установки такелажного и подъемного оборудования и приспособлений при монтаже конструкций массой до 25 т;
- способы строповки строительных конструкций;
- способы соединений и креплений элементов конструкций;
- устройство такелажного оборудования грузоподъемностью до 25 т;
- виды стропов и захватов для подъема и спуска конструкций;
- допуски при изготовлении и монтаже армоконструкций;
- способы применения такелажных приспособлений и механизмов для монтажа армоконструкций;
- способы подмащивания при монтаже конструкций;
- основные требования, предъявляемые к качеству монтируемых конструкций;
- устройство механизированного инструмента и правила его эксплуатации;
- способы и приемы нанесения эпоксидного клея на железобетонные конструкции;
- особенности и порядок демонтажа стальных и железобетонных конструкций;
- виды уплотняющих прокладок для герметизации стыков и способы их наклейки;
- общие квалификационные характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 4-го разряда должен уметь выполнять:*

- монтаж сборных бетонных и железобетонных фундаментных блоков массой до 8 т, оголовков и блоков свайного ростверка;
- монтаж сборных железобетонных балок пролетом до 12 м (кроме подкрановых);
- монтаж сборных подвесных потолков из гипсовых панелей на металлическом каркасе;
- монтаж сборных железобетонных панелей и плит перекрытий и покрытий, в том числе перекрытий монтажных площадок ГЭС;
- монтаж сборных железобетонных пассажирских платформ;
- монтаж лестничных маршей и площадок, рядовых крупных блоков стен и балконных блоков;
- установку шпилек для навески панцирной сетки;
- монтаж армирующей и панцирной сеток в реакторах;
- монтаж стальных каркасов промышленных печей массой до 5 т и теплоограждающих конструкций печей из блоков массой до 1 т;
- монтаж металлоконструкций опор и станций канатных дорог и кабельных кранов, а также стальных канатов при высоте сооружений до 30 м;
- установку на опоры стальных стропильных и подстропильных ферм пролетом до 12 м;
- монтаж труб высотой до 30 м из блоков жаростойкого бетона;
- укладку сборных железобетонных плит мостов и эстакад;
- облицовку плитами каналов и откосов плотин;
- заделку стыков балок, прогонов и ригелей с колоннами;
- устройство заполнений проемов и перегородок из стеклопрофилита;
- конопатку, заливку и расшивку швов и стыков в сборных железобетонных конструкциях;
- монтаж стальных конструкций: лестниц, площадок ограждений, опорных стоек, кронштейнов, лесов, подмостей и т.п., а также конструкций массой до 5 т: балок, прогонов, элементов фахверка, связей и т.п.;
- обшивку листовой сталью стальных и бетонных конструкций;
- монтаж стального настила кровли;
- крепление постоянных болтовых соединений;
- установку высокопрочных болтов;
- антикоррозионную окраску закладных частей;
- бетонирование пазовых блоков закладных частей;
- предварительную установку закладных частей;
- установку в пазы затворов гидротехнических сооружений и сороудерживающих решеток;
- сборку обечаек и звеньев негабаритных трубопроводов гидротехнических сооружений;
- устройство теплоизоляции наружных стыков полносборных зданий минеральными и синтетическими материалами;
- герметизацию стыков специальными герметиками с помощью пневматического и электрического инструмента, а также уплотняющими прокладками (гернит, пороизол и др.);
- крепление деталей на бетонных поверхностях с помощью механизированного инструмента;
- нанесение эпоксидного клея на железобетонные конструкции;
- монтаж и демонтаж щитовой, металлической и деревометаллической опалубки из щитов площадью до 3 м<sup>2</sup>;
- установку и снятие блоков, талей и полиспастов грузоподъемностью свыше 10 до 25 т;
- запасовку тросом полиспастов;
- укрупнительную сборку блоков закладных частей;
- укладку стального настила по площадкам, тормозным фермам;
- строповку и расстроповку конструкций массой до 25 т;
- закрепление и снятие временных расчалок и оттяжек при монтаже конструкций;
- заготовку и установку якорей грузоподъемностью до 25 т;
- устройство временных клетей из шпал;
- работы, соответствующие общим квалификационным характеристикам монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

## 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 по монтажу стальных и железобетонных конструкций» 3-4 разряда

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 196 часов

**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	20	20	-	опрос
1.3	*Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Основы информатики	4	2	2	опрос
1.6	Общетехнический курс				
1.6.1	Общие сведения из технической механики	4	4	-	опрос
1.6.2	Основы электротехники и промышленной электроники	4	4	-	опрос
1.6.3	Чтение чертежей и схем	4	4	-	опрос
1.6.4	Общеслесарные работы	4	2	2	опрос
1.6.5	Материаловедение	4	4	-	опрос
1.7	Специальная технология			-	
1.7.1	Введение	2	2	-	опрос
1.7.2	Основные сведения о зданиях и производстве строительных работ	2	2	-	опрос
1.7.3	Виды стальных и железобетонных конструкций и их элементов	4	4	-	опрос
1.7.4	Инструменты и приспособления для монтажных работ	4	4	-	опрос
1.7.5	Такелажные средства	4	4	-	опрос
1.7.6	Технология подготовки строительных конструкций и оборудования к монтажу	6	6	-	опрос

1.7.7	Укрупнительная сборка технологического оборудования	4	4	-	опрос
1.7.8	Такелажные работы	8	8	-	опрос
1.7.9	Технологический процесс производства монтажных работ	12	12	-	опрос
1.7.10	Основные понятия о стандартизации и контроле качества	2	2	-	опрос
<b>Всего теоретического обучения</b>		<b>102</b>	<b>98</b>	<b>4</b>	
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>					
2.1	Вводное занятие	2	2	-	опрос
2.2	Инструктаж по безопасности труда, электро- и пожарной безопасности	4	4	-	опрос
2.3	Обучение общеслесарным работам	8	-	8	
2.4	Обучение работам по подготовке строительных конструкций и оборудования к монтажу	8	-	8	
2.5	Обучение работам по укрупнительной сборке технологического оборудования	12	-	12	
2.6	Обучение приемам такелажных работ	12	-	12	
2.7	Обучение работам по монтажу стальных и железобетонных конструкций	12	-	12	
2.8	Самостоятельное выполнение работ по профессии	24	-	24	
	Квалификационная работа	8	8		
<b>Всего производственного обучения</b>		<b>90</b>	<b>14</b>	<b>76</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
<b>ИТОГО</b>		<b>196</b>	<b>116</b>	<b>80</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным в установленном порядке.

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ.

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

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

#### 1.3. Основы трудового законодательства (отдельная программа)

#### 1.4. Охрана окружающей среды (отдельная программа)

#### 1.5. 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.

## **1.6. Общетехнический курс**

### **1.6.1. 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.

### **1.6.2. 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.

### **1.6.3. 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 строительно-монтажных чертежей различных конструктивных элементов зданий и сооружений.

Чтение чертежей конструкций чердачных перекрытий и крыш.

Чтение рабочих чертежей кровель.



#### **1.6.4. 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 крестовидными инструментами 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;
- опиление металлов, инструмент и приспособления, способы опиления 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, припои 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.

### **1.6.5. 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.

## **1.7. Специальная технология.**

### **1.7.1. 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.

### **1.7.2. 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: цоколь, 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 строительно-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.

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

Основные виды оборудования массой и размерами, соответствующими требованиям квалификационной характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда.

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

Краткая характеристика стальных конструкций, область применения.

Правила транспортировки и складирования конструкций и изделий.

### **1.7.4. 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 скарпель, 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, дюралюминиевая 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.

### **1.7.5. 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, бадьи, 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.

Правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.

#### **1.7.6. Технология подготовки строительных конструкций и оборудования к монтажу**

*Правила подготовки строительных конструкций под монтаж.*

**Правила подготовки фундамента. Проверка размеров, внешнего вида фундамента, выверка его размеров под оборудование, выравнивание поверхности.**

Установка фундаментных болтов.

Правила подготовки монтируемых конструкций под монтаж.

Правила подготовки сборных железобетонных конструкций под монтаж.

Проверка состояния такелажных изделий, съемных грузозахватных приспособлений, грузоподъемных машин и устройств.

#### **1.7.7. Укрупнительная сборка технологического оборудования**

Общие сведения по укрупнительной сборке технологического оборудования.

Технология производства работ по укрупнительной сборке блоков закладных частей.

#### **1.7.8. Такелажные работы**

Общие понятия о технологическом процессе.

Технологический процесс подъема, перемещения и установки тяжестей массой до 25 т.

Подбор инструмента и приспособлений для работ.

Общий порядок застроповки, подъема, перемещения и установки конструкций, деталей механизмов и устройств.

Правила пользования подъемно-транспортными механизмами при выполнении грузоподъемных работ.

стены и их классификация

Методы выполнения грузоподъемных работ с максимальным использованием оборудования, приспособлений и оснастки. Техника безопасности при грузоподъемных работах.

Установка и оснастка простых подъемных приспособлений. Установка и крепление лебедок. Установка металлических и деревянных якорей.

Способы сращивания тросов и канатов. Укладка катков для перемещения грузов, назначение и применение их. Электросварка и газосварка при изготовлении простейших подъемных приспособлений.

Правила пользования механизмами, организация рабочего места.

Способы сигнализации при подъеме, опускании и установке строительных конструкций, при монтаже их на высоте и в стесненных условиях.

Техническая документация, ее формы, назначение и содержание.

### **1.7.9. Технологический процесс производства монтажных работ**

#### ***Монтаж стальных конструкций.***

Основные требования к монтажу стальных конструкций по строительным нормам и правилам.

Обеспечение жесткости конструкций при подъеме. Обстройка конструкций лестницами, подмостями и деталями для крепления.

Строповка элементов. Правила подъема тяжелых элементов. Сигнализация, применяемая при монтаже конструкций. Временное усиление конструкции при подъеме. Технологическая последовательность монтажа элементов стальных конструкций. Наводка монтажных стыков. Закрепление и обеспечение устойчивости конструкций в период монтажа. Правила установки болтов и пробок, инструментальная проверка правильности установки конструкций. Допускаемое отклонение от проектного положения для разных видов конструкций. Подготовка узлов стальных конструкций под сварку, постановку болтов, клепку. Подмости, люльки, применяемые при монтаже стальных конструкций. Меры безопасности при монтаже стальных конструкций.

*Особенности монтажа отдельных элементов.*

4разряд.

Монтаж армирующей и панцирной сеток в реакторах.

Основные способы монтажа стальных каркасов промышленных печей массой до 5 т.

Способы монтажа металлоконструкций опор и станций канатных дорог и кабельных кранов, стальных канатов при высоте сооружений до 30 м.

Монтаж подкрановых балок и подстропильных ферм пролетом до 12 м. Способы монтажа этих элементов в зависимости от веса, длины и высоты. Способы монтажа тяжелых подкрановых балок по частям с применением промежуточной опоры в целом виде. Строповка подкрановых балок и подстропильных ферм. Применение траверс. Установка, выверка и закрепление подкрановых балок и подстропильных ферм.

Способы монтажа стальных конструкций: лестниц, площадок ограждений, опорных стоек, кронштейнов, лесов, подмостей.

Монтаж вертикальных и горизонтальных связей. Значение связей для обеспечения устойчивости и неизменяемости конструкции. Технологическая последовательность установки связей при монтаже стальных конструкций.

Монтаж фонарей и фахверка. Монтаж световых фонарей.

Монтаж и демонтаж щитовой, металлической и деревометаллической опалубки из щитов площадью до 3 кв.м.

Монтаж стального настила кровли.

Окончательное закрепление установленных конструкций.

### ***Монтаж сборных железобетонных конструкций.***

Основные требования к монтажу сборных железобетонных конструкций по строительным нормам и правилам.

Обстройка элементов конструкций подмостями и вспомогательными приспособлениями. Нанесение вспомогательных осей. Применение подъемных и сборочных приспособлений захватов, траверс, кондукторов.

Технологическая последовательность монтажа элементов сборных железобетонных конструкций. Установка сборных элементов конструкций и временное их закрепление. Сопряжение элементов. Стыковые и узловое соединения.

Обеспечение устойчивости и неизменяемости смонтированных конструкций на всех стадиях монтажа. Выверка установленных конструкций. Геодезический контроль установленных конструкций. Допускаемые отклонения в положении элементов смонтированных конструкций. Требования мер безопасности при монтаже конструкций.

*Особенности монтажа элементов конструкций.*

3 разряд.

Технология монтажа и демонтажа мобильных зданий и сооружений из инвентарных блок-контейнеров.

Технология монтажа сборных перегородок, внутренних стен из гипсовых панелей на металлическом каркасе.

Способы монтажа и демонтажа крупнощитовой опалубки из готовых щитов.

Технология укладки плит дорожных покрытий.

4 разряд.

Технология монтажа сборных подвесных потолков из гипсовых панелей на металлическом каркасе.

Технология монтажа труб высотой до 30 м из блоков жаростойкого бетона.

Способы монтажа сборных бетонных и железобетонных фундаментных блоков массой до 8 т.

Технология монтажа сборных железобетонных балок пролетом до 12 м, панелей и плит перекрытий и покрытий.

Технология монтажа сборных железобетонных пассажирских платформ.

Монтаж лестничных маршей и площадок, рядовых крупных блоков стен и балконных блоков.

Способы укладки сборных железобетонных плит мостов и эстакад.

Технология облицовки плитами каналов и откосов плотин.

Способы крепления деталей на бетонных поверхностях с помощью механизированного инструмента. Способы нанесения эпоксидного клея на железобетонные конструкции.

*Особенности и порядок демонтажа стальных и железобетонных конструкций.*

### **Окончательное закрепление установленных конструкций.**

Подготовка стыка под сварку и способы сварки. Способы защиты узлов сопряжений железобетонных конструкций и стальных соединений от коррозии - омоноличиванием бетоном и с помощью защитных покрытий. Лакокрасочные (полимерные) и металлические (цинковые и алюминиевые) защитные покрытия. Способы нанесения металлических защитных покрытий - металлизация путем газопламенного напыления цинкового порошка или наплавление расплава цинковой или алюминиевой проволоки. Подготовка поверхности к нанесению покрытия.

Заделка стыков. Типы и конструкции стыков. Заделка горизонтальных и вертикальных стыков. Особенности стыков стен надземной части. Обеспечение водо- и воздухоизоляции в закрытых и открытых стыках. Законопачивание стыков. Оклеечная гидро- и теплоизоляция стыков. Замоноличивание стыков. Подготовка узлов и стыков под замоноличивание. Бетонные смеси и растворы для заделки стыков сборных железобетонных конструкций. Температурный режим при заделка стыков. Изоляция стыков мастиками по уплотняющим прокладкам, типы мастик, оборудование для герметизации, последовательность операций.

Особенности производства монтажных работ в зимнее время.

### **1.7.10. Основные понятия о стандартизации и контроле качества**

Сущность стандартизации и ее роль в повышении качества строительных работ. Основные понятия и определения в области стандартизации. Задачи стандартизации.

Государственная система стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качества продукции. Ответственность предприятий за выпуск продукции, не соответствующей требованиям стандартов.

Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и основные, входящие в нее, стандарты. Единая система технологической документации (ЕСТД) и ее значение.

Метрологическая служба. Задачи службы по созданию и совершенствованию эталонов и образцовых измерительных средств. Значение обеспечения единства мер и методов измерения. Стандартизация единиц измерений. Международная система единиц измерений (СИ). Стандартизация методов и средств измерений. Проверка мер и измерительных приборов.

Стандартизация качества продукции. Термины и определения в области качества. Стандартизация показателей качества. Формы и методы контроля качества. Надежность и долговечность как показатели качества. Современные методы испытаний и контроля качества. Статистические методы контроля качества.

Организация технического контроля на предприятиях. Система управления качеством продукции и ее задачи. Оценка уровня качества продукции. Аттестация качества продукции. Планирование повышения качества продукции. Экономическая эффективность повышения качества и методы поощрения за повышение качества продукции.

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

### **2.1. Вводное занятие**

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 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 на предприятии. Правила поведения работников на территории предприятия.

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 слесарным работам**

Меры безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам основных слесарных операций: разметка, рубка металла, правка и гибка металла, резка металлов и труб, опиливание металлов, сверление, развертывание и зенкование отверстий, нарезание резьбы, клепка, шабрение плоскостей, притирка, паяние и лужение, склеивание.

Обучение правилам и приемам соединения элементов конструкций при помощи болтовых соединений, заклепочных соединений, сварных соединений.

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

##### **Освоение работ по подготовке строительных конструкций и оборудования к монтажным работам.**

Приемка фундаментов под монтаж с проверкой размеров, внешнего вида, высотных отметок, формы, расположения плашек на фундаменте относительно продольной и поперечной осей здания.

Выверка размеров фундаментов под оборудование. Проверка состояния фундаментов под оборудование. Выравнивание поверхности фундаментов в местах установки оборудования.

Притирка подкладок к фундаменту. Установка фундаментных болтов. Устранение дефектов.

Обучение операциям по подготовке монтируемых конструкций к монтажу: осмотр, очистка, проверка правильности геометрических размеров, расположения отверстий и стыков, проверка отсутствия трещин и раковин, правильность расположения закладных частей.

Освоение операций по подготовке сборных железобетонных конструкций - конопатка, заливка и расшивка швов и стыков.

Контроль качества работ.

Проверка состояния такелажных изделий, съемных грузозахватных приспособлений, грузоподъемных машин и устройств.

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

Обучение технологии укрупнительной сборки блоков закладных частей.

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

*Обучение работам по подъему, перемещению и установке тяжестей массой до 25 т.*

Ознакомление с видами основного такелажного и монтажного оборудования и приспособлений.

Освоение способов вязки такелажных узлов, разматывания и наматывания канатов, крепления стальных канатов болтовыми зажимами.

Ознакомление с порядком застроповки, подъема, перемещения и установки конструкций, деталей механизмов и устройств; подборки тросов, струбцин, зажимов и других приспособлений (талей, блоков, лебедок, домкратов) для выполнения этих работ, а также с порядком подкладывания подкладок под тяжести и тросы.

Подъем, перемещение и установка конструкций, деталей механизмов и устройств. Подбор тросов, струбцин, зажимов для выполнения такелажных работ в зависимости от грузоподъемности и габаритов груза. Применение сигналов и команд при выполнении такелажных работ. Подъем, перемещение и установка конструкций, деталей, механизмов и устройств с применением талей, блоков, лебедок, домкратов.

*Обучение работам по установке и оснастке простых подъемных механизмов и приспособлений.*

Перемещение лебедок на катках вручную и канатом перемещаемой лебедки. Установка и крепление лебедок к якорям и упорам, загрузка балластом. Крепление блоков и полиспастов к матчам, якорям и грузам. Подвешивание талей. Укладка направляющих катков.

Установка и снятие блоков, талей и полиспастов грузоподъемностью до 25 т.



## **2.7. Обучение работам по монтажу стальных и железобетонных конструкций**

Ознакомление и освоение навыков работы с инструментами, применяемыми при монтаже – ручными, монтажными, механизированными, измерительными; средствами подмащивания.

Обучение операциям и видам работ по монтажу стальных и железобетонных конструкций в соответствии с п. 1.7.9.

Соблюдение требований безопасности на рабочем месте при проведении монтажных работ.

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

Выполнение комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3 - 4 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 работа.**

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

для проверки знаний рабочих по профессии

«Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций» 3-4 разрядов

### **Билет 1**

*Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4р.*

- 1.Трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.
- 2.Определение понятия «охрана труда». Задачи охраны труда.
- 3.Последовательность оказания первой помощи пострадавшему от несчастного случая на месте происшествия.
- 4.Классификация зданий и сооружений по различным признакам.
- 5.Правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.

### **Билет 2**

*Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4р.*

- 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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.*

- 1.Коллективный договор: назначение, срок действия коллективного договора.
- 2.Права работника по охране труда.
- 3.Первая помощь при поражении электрическим током.
- 4.Виды строительно-монтажных работ.
- 5.Правила подготовки стальных и железобетонных конструкций к монтажу.

### **Билет 4**

*Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.*

- 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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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.

**Билет 10**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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. Съёмные грузозахватные приспособления (СГЗП), виды, применение, требования к ним.
5. Общие сведения по монтажу сборных железобетонных конструкций.

#### **Билет 12**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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, съёмным грузозахватным приспособлениям и таре.
5. Способы защиты металла от коррозии.

#### **Билет 14**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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 характеристика грузоподъемных машин и устройств.
5. Способы утепления бетонных и железобетонных конструкций.

#### **Билет 15**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 3-4 р.***

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.

### **Квалификационные характеристики**

**Профессия** – монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций

**Квалификация** – 5 разряд

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 5-го разряда должен знать:*

- способы и приемы монтажа тяжелых сборных железобетонных колонн, фундаментных блоков и балок;
- способы установки и крепления панелей, крупных блоков стен и карнизных блоков;
- способы монтажа стальных конструкций зданий и сооружений отдельными тяжелыми элементами или блоками;
- способы и приемы монтажа тяжелых стальных колонн и балок промышленных печей;
- способы установки и крепления панелей, футерованных жаростойким бетоном, и крупных блоков;
- способы укрупнительной сборки стальных конструкций промышленных печей;

- способы монтажа труб высотой более 30 м из блоков жаростойкого бетона;
- способы сопряжения стальных конструкций с блоками из жаростойкого бетона;
- способы установки защитных кожухов из жаропрочной нержавеющей стали;
- способы укрупнительной сборки стальных конструкций мостов и сборка пролетных строений мостов на подмостях;
- способы сопряжения элементов пролетных строений мостов при навесной, полунавесной и уравновешенной сборке;
- особенности и порядок демонтажа сложных стальных и железобетонных конструкций;
- способы и приемы сборки и установки такелажного и подъемного оборудования и приспособлений при укрупнительной сборке и монтаже конструкций зданий и промышленных сооружений, а также при сборке на подмостях конструкций пролетных строений мостов;
- способы строповки и расстроповки тяжелых конструкций;
- устройство и правила применения грузоподъемных средств;
- методы подбора стальных канатов для такелажных работ;
- сроки износа и способы смазки стальных канатов;
- общие квалификационные характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 5-го разряда должен уметь выполнять:*

- монтаж сборных бетонных и железобетонных фундаментных блоков массой свыше 8 т и колонн массой до 20 т;
- монтаж капителей колонн;
- монтаж сборных железобетонных балок пролетом свыше 12 м и подкрановых балок;
- монтаж крупноразмерных панелей наружных и внутренних стен и панелей перегородок из тяжелых и легких бетонов;
- установку санитарно-технических кабин, блоков лифтовых шахт и других объемных элементов зданий;
- монтаж простеночных и угловых крупных блоков и карнизов;
- сборку и выверку закладных частей пазового блока в кондукторе перед укладкой бетонной смеси;
- установку трубных проходов АЭС;
- монтаж закладных частей сегментных затворов с уплотняющими устройствами;
- монтаж стальных облицовок, конфузоров, диффузоров;
- монтаж прямых участков негабаритных трубопроводов гидротехнических сооружений;
- монтаж сборных железобетонных плит перекрытий водосливных плотин и спиральных камер, шандорных плит и плит для шпонок, смотровых шахт и облицовочных блоков конструкций ГЭС;
- омоноличивание направляющего ростверка со связями и секцией подферменной плиты, а также монтаж причалов из сборных железобетонных плит с помощью плавучих кранов;
- установку железобетонных оболочек массивов-гигантов;
- монтаж стальных каркасов промышленных печей массой свыше 5 т и теплоограждающих конструкций печей из блоков массой свыше 1 т;
- монтаж стальных конструкций опор и станций канатных дорог и кабельных кранов, а также стальных канатов при высоте сооружений до 70 м;
- монтаж труб высотой свыше 30 м из блоков жаростойкого бетона;
- установку и снятие монтажных площадок при монтаже труб;
- соединение блоков труб высокопрочными шпильками;
- монтаж сборных боровов и газоходов;
- установку защитных кожухов из жаропрочной нержавеющей стали;
- установку рельсового пути в туннельной печи;
- укрупнительную сборку стальных стропильных и подстропильных ферм, колонн, царг доменных печей, панелей кровли и т.п.;
- укрупнительную сборку и монтаж блоков покрытия;
- монтаж мембранного покрытия;

- установку на опоры стальных стропильных и подстропильных ферм пролетом от 12 до 24 м;
- монтаж стальных колонн массой до 15 т, подкрановых и других балок массой от 5 до 15 т;
- монтаж несущих конструкций эстакад, градирен, галерей и этажерок;
- монтаж элементов панелей стальных пролетных строений мостов;
- сборку и монтаж сложных узлов пролетных строений мостов с числом элементов до 5;
- постановку продольных и поперечных связей стальных пролетных строений мостов;
- монтаж железобетонных резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup>;
- монтаж конструкций из алюминия и мягких сплавов;
- монтаж многослойных стеновых панелей (для зданий из легких металлоконструкций) и трехслойных панелей покрытия типа "Сэндвич";
- устройство покрытий из профилированного настила;
- строповку и расстроповку тяжелых строительных конструкций;
- изготовление универсальных стропов;
- крепление отводных блоков;
- опробование такелажного оборудования;
- изготовление и установку якорей грузоподъемностью свыше 25 до 60 т;
- сборку, установку и разборку монтажных мачт грузоподъемностью до 60 т;
- устройство эстакад;
- подъем, перемещение и опускание при помощи мачт, кранов, шевров, неподвижных и падающих стрел конструкций массой свыше 25 до 60 т;
- монтаж и демонтаж объемной опалубки (блочной, объемно-переставной и т.д.) и опалубки типа "Модостр";
- укрупнительную сборку и монтаж конструкций резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup> из рулонных заготовок, отдельных царг или листов;
- установку и снятие блоков, талей, полиспастов, кран-балок грузоподъемностью свыше 25 до 40 т;
- крепление полиспастов и отводных блоков на мачтах и конструкциях.
- антикоррозионную окраску металлических конструкций и закладных деталей;
- монтаж и демонтаж щитовой, металлической и деревометаллической опалубки из щитов площадью свыше 3 м<sup>2</sup>;
- работы, соответствующие общим квалификационным характеристикам монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

### **Квалификация – 6 разряд**

*Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 6-го разряда должен знать:*

- способы укрупнительной сборки сложных конструкций зданий и промышленных сооружений;
- способы нетиповой строповки конструкций и объемных блоков;
- правила и способы выполнения такелажных работ при монтаже;
- способы монтажа крупных габаритных и тяжеловесных конструкций зданий и промышленных сооружений;
- способы сборки, надвигки и установки пролетных строений мостов;
- способы и приемы сборки и установки сложных видов такелажного и подъемного оборудования и приспособлений;
- способы монтажа металлических и железобетонных резервуаров;
- способы укрупнительной сборки стальных конструкций с элементами промышленных печей из жаростойкого бетона и железобетона;
- способы укрупнительной сборки и монтажа труб из блоков (царг);
- способы монтажа промышленных печей из сборного жаростойкого бетона и железобетона методом передвижки и труб методом поворота;
- способы монтажа футеровки вращающихся печей из блоков жаростойкого бетона;

- особенности и порядок демонтажа сложных стальных и железобетонных конструкций;
- общие квалификационные характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

**Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций 6-го разряда должен уметь выполнять:**

- укрупнительную сборку железобетонных рам, балок и ферм с последующим напряжением арматуры;
- укрупнительную сборку и монтаж предварительно напряженных железобетонных ферм, состоящих из нескольких деталей;
- монтаж железобетонных конструкций зданий и сооружений из сборных рам;
- окончательную выверку закладных частей;
- монтаж и окончательную выверку пазовых блоков с закладными частями;
- монтаж опор напорных трубопроводов;
- монтаж стальных конструкций опор и станций канатных дорог и кабельных кранов, а также стальных канатов при высоте сооружений свыше 70 м;
- монтаж сборных железобетонных колонн массой свыше 20 т;
- монтаж забральных стенок, шпонок, плит-оболочек шахт и колодцев, балок мостовых переходов через ГЭС, плотин и шлюзов, плит и перекрытий галерей шлюзов и отсасывающих труб;
- установку пространственных рам и ростверков для забивки свай;
- установка пространственных элементов силосных сооружений;
- установку и окончательная выверку стальных колонн, подкрановых балок, стальных конструкций каркасов зданий и промышленных сооружений при массе элемента или блока свыше 15 до 25 т, а также ферм пролетом свыше 24 до 36 м;
- укрупнительную сборку газоотводов доменной печи, наклонных мостов доменных печей, агломерационных фабрик и т.п.;
- укрупнительную сборку конструкций зданий и сооружений АЭС, ТЭС, ГЭС и т.п. на сборочном стенде или плазкондукторе в пространственные блоки массой до 50 т;
- укрупнительную сборку конструкций печей из панелей и блоков;
- монтаж промышленных печей и труб укрупненными узлами при высоте сооружения до 150 м;
- монтаж промышленных печей на стенде с последующей подвижкой в проектное положение;
- монтаж сборных труб методом поворота вокруг шарнира, закрепленного на фундаменте;
- монтаж футеровки вращающихся печей из блоков жаростойкого бетона;
- комплектование деталей по монтажным схемам для монтажа зданий, промышленных сооружений и пролетных строений мостов;
- сборку и монтаж сложных узлов пролетных строений мостов с числом элементов свыше 5 до 8;
- установку опорных частей пролетных строений мостов;
- установку верхних накаточных путей и креплений их к узлам ферм;
- монтаж теле- и радиобашен при высоте сооружений до 100 м;
- монтаж металлических и железобетонных цилиндрических резервуаров вместимостью свыше 1000 до 3000 м<sup>3</sup>;
- монтаж конструкций методом подвижки и методом поворота;
- сборку составных железобетонных балок пролетных строений мостов;
- монтаж металлических газоотводящих стволов дымовых труб высотой до 150 м;
- оснастку, установку и перемещение монтажных мачт грузоподъемностью свыше 60 до 100 т;
- строповку, подъем и опускание конструкций массой свыше 60 до 100 т;
- работы, соответствующие общим квалификационным характеристикам монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**  
**«Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций» 5-6 разряда**

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 168 часов

**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	4	4	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	*Основы трудового законодательства	4	4	-	опрос
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Основы информатики	4	2	2	опрос
1.6	Общетехнический курс				
1.6.1	Общие сведения из технической механики	-	-	-	
1.6.2	Основы электротехники и промышленной электроники	-	-	-	опрос
1.6.3	Чтение чертежей и схем	-	-	-	опрос
1.6.4	Допуски и технические измерения	-	-	-	опрос
1.6.5	Материаловедение	-	-	-	опрос
1.7	Специальная технология				
1.7.1	Введение	2	2	-	опрос
1.7.2	Основные сведения по подготовке монтажных работ	4	4	-	опрос
1.7.3	Виды стальных и железобетонных конструкций	4	4	-	опрос
1.7.4	Инструменты и приспособления для монтажных работ	2	2	-	опрос
1.7.5	Такелажные средства	4	4	-	опрос
1.7.6	Технология подготовки строительных конструкций и оборудования к монтажу	4	4	-	опрос
1.7.7	Укрупнительная сборка технологического оборудования	4	4	-	опрос
1.7.8	Такелажные работы	4	4	-	опрос
1.7.9	Технологический процесс производства монтажных работ	12	12	-	опрос
1.7.10	Испытания монтируемого оборудования и сдача его в эксплуатацию	4	4	-	опрос
1.7.11	Основные понятия о стандартизации и контроле качества	2	2	-	опрос
1.8	Основы управления производственным коллективом	2	2		
	<b>Всего теоретического обучения</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	
	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2	-	опрос
2.2	Инструктаж по безопасности труда, электро- и пожарной безопасности	4	4	-	опрос
2.3	Обучение работам по подготовке строительных конструкций и оборудования к монтажу	8	-	8	
2.4	Обучение работам по укрупнительной сборке технологического оборудования	12	-	12	
2.5	Обучение приемам такелажных работ	10	-	10	
2.6	Обучение работам по монтажу стальных и железобетонных конструкций	12	-	12	
2.7	Самостоятельное выполнение работ по профессии	24	-	24	
	Квалификационная работа	8			
	<b>Всего производственного обучения</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>74</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>168</b>	<b>92</b>	<b>76</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным в установленном порядке.

## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

### **1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

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

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

#### **1.3. Основы трудового законодательства (отдельная программа)**

#### **1.4. Охрана окружающей среды (отдельная программа)**

#### **1.5. Основы информатики**

Содержание данной темы изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

#### **1.6. Общетехнический курс**

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

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

##### **1.6.3. Чтение чертежей и схем**

Содержание данных тем изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка тем в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

##### **1.6.4. Допуски и технические измерения**

Качество продукции. Погрешности при изготовлении деталей и сборке. Виды погрешностей.

Взаимозаменяемость и ее виды.

Номинальный и предельный размеры. Действительный размер. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска.

Посадки, их виды и назначение. Система допусков и посадок: система ЕСДП СЭВ, система ОСТ. Точность обработки. Квалитеты по ЕСДП СЭВ, классы точности по системе ОСТ. Обозначение полей допусков и посадок по ЕСДП СЭВ и по системе ОСТ.

Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности по ГОСТ. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.

Основные характеристики измерительных инструментов и приборов: интервал, цена деления шкалы, диапазон измерений. Погрешности измерений, их виды и источники. Способы повышения точности измерений.

Средства для измерения линейных размеров. Штангенинструменты. Устройство нониуса. Микрометрические измерительные средства. Концевые меры длины. Измерительные головки с механической передачей. Средства измерения отклонений формы поверхности. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

Калибры, их основные типы.

Основные факторы, определяющие выбор средств для измерения линейных размеров. Средства измерения, применяемые при монтаже наружных трубопроводов.

##### **1.6.5. Материаловедение**

Содержание данной темы изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае



необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

## **1.7. Специальная технология.**

### **1.7.1. Введение**

Содержание данной темы изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

### **1.7.2. Основные сведения по инженерной подготовке монтажных работ**

Содержание СНиП «Организационная техническая подготовка к строительству». Основные положения в части организации монтажных работ.

Подготовительные работы: подготовка и планировка площадки, устройство подъездных дорог и крановых путей, площади для складов конструкций, для укрупнительной сборки, подвода электроэнергии, сжатого воздуха и воды к местам потребления, устройство заземления и молниезащиты, прокладка всех подъемных коммуникаций, устройство временных сооружений, разбивка осей сооружений, вынесение реперов, монтаж и испытание механизмов.

Распределение состава и объемов подготовительных работ между монтажной и строительной организациями.

Устройство и организация центральных и приобъектных складов конструкций. Особые требования, предусмотренные СНиП по приемке, перевозке и складированию сборных и железобетонных конструкций.

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

Основные виды оборудования массой и размерами, соответствующими требованиям квалификационной характеристики монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 5-6 разряда.

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

Краткая характеристика стальных конструкций, область применения.

Правила транспортировки и складирования конструкций и изделий.

Классификация, виды и назначение технологического оборудования, его типоразмеры.

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

Содержание данной темы изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

### **1.7.5. Такелажные средства**

Общая характеристика, назначение и классификация такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений (СГЗП). 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.

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

Стропы, их типы, конструктивные особенности, применение.

Траверсы. Конструктивные особенности, их назначение, устройство.

Универсальные такелажные приспособления.

Общая характеристика и описание грузоподъемных машин и устройств. Группы грузоподъемных машин, конструктивные признаки. Грузоподъемные механизмы: домкраты, полиспасты, лебедки и тали. Краны общего назначения: вращающиеся вокруг вертикальной

оси и мостового типа. Краны специального назначения: порталные, козловые, набережные, плавучие. Электротали, тельферы и многорельсовые тележки.

Общая характеристика транспортных средств: тягачи, тележки (самоходные и несамоходные) с подъемными и неподъемными платформами. Транспорт по рельсовым путям.

Погрузочные и выгрузочные машины, автопогрузчики, конвейеры. Краткое описание деталей и основных узлов грузоподъемных машин.

Правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Сроки испытания грузозахватных устройств. Методы испытания грузозахватных устройств. Периодичность технического обслуживания траверс для особо ответственных грузов, порядок их осмотра.

#### **1.7.6. Технология подготовки строительных конструкций и оборудования к монтажу**

Содержание данной темы изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

#### **1.7.7 Укрупнительная сборка технологического оборудования**

5 разряд.

Способы укрупнительной сборки стальных конструкций мостов и сборки пролетных строений мостов на подмостях. Способы сопряжения элементов пролетных строений мостов при навесной, полунавесной и уравновешенной сборке.

Способы укрупнительной сборки и монтажа конструкций резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup> из рулонных заготовок, отдельных царг или листов.

Способы укрупнительной сборки стальных стропильных и подстропильных ферм, колонн, царг доменных печей, панелей кровли и т.п.

Способы укрупнительной сборки блоков перекрытия.

Способы укрупнительной сборки стальных конструкций промышленных печей.

6 разряд.

Способы укрупнительной сборки стальных конструкций с элементами промышленных печей из жаростойкого бетона и железобетона.

Способы укрупнительной сборки и монтажа труб из блоков (царг).

Способы укрупнительной сборки сложных конструкций зданий и промышленных сооружений.

#### **1.7.8. Такелажные работы**

Общие понятия о технологическом процессе.

Технологический процесс подъема, перемещения и установки тяжестей массой от 25 до 60 т.

Подбор инструмента и приспособлений для работ.

Общий порядок застроповки, подъема и перемещения и установки тяжелых конструкций, деталей механизмов и устройств.

Правила пользования стропами, траверсами, универсальными такелажными приспособлениями.

Методы выполнения грузоподъемных работ кранами общего и специального назначения, электроталиями, тельферами.

Способы и приемы сборки и установки такелажного и подъемного оборудования и приспособлений при укрупнительной сборке и монтаже конструкций зданий и промышленных сооружений, при сборке на подмостях конструкций пролетных строений мостов;

Способы нетиповой строповки конструкций и объемных блоков.

Правила и способы выполнения такелажных работ при монтаже.

Способы и приемы сборки и установки сложных видов такелажного и подъемного оборудования и приспособлений;

Правила эксплуатации транспортных средств, погрузочных и выгрузочных машин, автопогрузчиков, конвейеров.

Правила пользования механизмами, организация рабочего места.

Способы сигнализации при подъеме, опускании и установке строительных конструкций, при монтаже их на высоте и в стесненных условиях.

Техническая документация, ее формы, назначение и содержание.

### **1.7.9. Технологический процесс производства монтажных работ**

#### ***Монтаж элементов стальных конструкций.***

Основные требования к монтажу стальных конструкций по строительным нормам и правилам.

Обеспечение жесткости конструкций при подъеме. Обстройка конструкций лестницами, подмостями и деталями для крепления.

Строповка элементов. Правила подъема тяжелых элементов. Сигнализация, применяемая при монтаже конструкций. Временное усиление конструкции при подъеме. Технологическая последовательность монтажа элементов стальных конструкций. Наводка монтажных стыков. Закрепление и обеспечение устойчивости конструкций в период монтажа. Правила установки болтов и пробок, инструментальная проверка правильности установки конструкций. Допускаемое отклонение от проектного положения для разных видов конструкций. Подготовка узлов стальных конструкций под сварку, постановку болтов, клепку. Подмости, люльки, применяемые при монтаже стальных конструкций. Меры безопасности при монтаже стальных конструкций.

*Особенности монтажа отдельных элементов.*

*5 разряд.*

Способы монтажа стальных конструкций зданий и сооружений отдельными тяжелыми элементами или блоками массой от 15 до 20 т.

Основные способы и приемы монтажа тяжелых стальных колонн массой до 15 т и балок промышленных печей. Обстройка колонн. Подготовка колонн к подъему, строповка и подъем. Установка, выверка и закрепление колонн.

Технология монтажа стальных облицовок, конфузоров, диффузоров.

Технология монтажа стальных каркасов промышленных печей массой свыше 5 т.

Правила установки защитных кожухов из жаропрочной нержавеющей стали.

Технология монтажа стальных стропильных и подстропильных ферм.

Монтаж панелей кровли. Монтаж подкрановых и других балок массой от 5 до 15 т. Технология монтажа сложных узлов пролетных строений мостов с числом элементов до 5; постановка продольных и поперечных связей стальных пролетных строений мостов.

Технология монтажа конструкций из алюминия и мягких сплавов.

Правила монтажа резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup> из рулонных заготовок, отдельных царг или листов.

Особенности и порядок демонтажа сложных стальных конструкций.

*6 разряд*

Технология монтажа металлических цилиндрических резервуаров вместимостью свыше 1000 до 3000 м<sup>3</sup>.

Монтаж металлических газоотводящих стволов дымовых труб высотой до 150 м.

Монтаж стальных конструкций опор и станций канатных дорог и кабельных кранов, стальных канатов при высоте сооружений свыше 70 м.

Монтаж и окончательная выверка стальных колонн, подкрановых балок, стальных конструкций каркасов зданий и промышленных сооружений при массе элемента или блока свыше 15 до 25 т.

Способы монтажа ферм пролетом свыше 24 до 36 м.

Особенности и порядок демонтажа сложных стальных конструкций.

#### ***Монтаж элементов сборных железобетонных конструкций.***

Основные требования к монтажу сборных железобетонных конструкций по строительным нормам и правилам.

Обстройка элементов конструкций подмостями и вспомогательными приспособлениями. Нанесение вспомогательных осей. Применение подъемных и сборочных приспособлений захватов, траверс, кондукторов.

Технологическая последовательность монтажа элементов сборных железобетонных конструкций. Установка сборных элементов конструкций и временное их закрепление. Сопряжение элементов. Стыковые и узловые соединения.

Обеспечение устойчивости и неизменяемости смонтированных конструкций на всех стадиях монтажа. Выверка установленных конструкций. Геодезический контроль установленных конструкций. Допускаемые отклонения в положении элементов смонтированных конструкций. Требования мер безопасности при монтаже конструкций.

*Особенности монтажа элементов конструкций.*

*5 разряд.*

Технология монтажа сборных бетонных и железобетонных фундаментных блоков массой свыше 8 т и колонн массой до 20 т.

Технология монтажа сборных железобетонных балок пролетом свыше 12 м и подкрановых балок.

Правила монтажа крупноразмерных панелей наружных и внутренних стен и панелей перегородок из тяжелых и легких бетонов.

Правила монтажа санитарно-технических кабин, блоков лифтовых шахт и других объемных элементов зданий.

Технология монтажа простеночных и угловых крупных блоков и карнизов.

Технология монтажа сборных железобетонных плит перекрытий водосливных плотин и спиральных камер, шандорных плит и плит для шпонок, смотровых шахт и облицовочных блоков конструкций ГЭС.

Технология монтажа труб высотой свыше 30 м из блоков жаростойкого бетона.

Технология монтажа железобетонных резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup>

Особенности и порядок демонтажа сложных железобетонных конструкций.

*6 разряд.*

Технология монтажа предварительно напряженных железобетонных ферм, состоящих из нескольких деталей.

Технология монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений из сборных рам.

Технология монтажа сборных железобетонных колонн массой свыше 20 т.

Способы монтажа железобетонных резервуаров вместимостью свыше 1000 до 3000 м<sup>3</sup>;

Способы монтажа промышленных печей из сборного жаростойкого бетона и железобетона методом передвижки и труб методом поворота.

Способы монтажа футеровки вращающихся печей из блоков жаростойкого бетона.

Технология сборки составных железобетонных балок пролетных строений мостов.

Особенности и порядок демонтажа сложных железобетонных конструкций.

Особенности производства монтажных работ в зимнее время.

*Окончательное закрепление установленных конструкций.*

Техническая документация при выполнении монтажных работ, ее формы, назначение и содержание.

#### **1.7.10. Испытания монтируемого оборудования и сдача его в эксплуатацию**

Правила и методы испытания монтируемого оборудования. Техника безопасности при испытании оборудования. Порядок сдачи смонтированного оборудования в эксплуатацию. Техническая документация приемо-сдаточных работ.

#### **1.7.11. Основные понятия о стандартизации и контроле качества**

Содержание данной темы изложено в программе профессиональной переподготовки монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

## **1.8. Основы управления производственным коллективом**

Методы управления коллективом – экономические, организационные, социально-психологические.

Правовые основы управления. Методы воспитания и повышения квалификации, укрепления дисциплины.

Коллективные формы работы: производственные совещания; организация наглядной агитации, в том числе стендов по технике безопасности; организация работы с учебно-технической литературой; общественный контроль за охраной труда и другие.

Подготовка рабочего места, инструктирование о мерах безопасности при работе, контроль за обеспечением их выполнения.

Методика и последовательность процесса обучения монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций более низкой квалификации при его подготовке на более высокий разряд.

Ответственность за соблюдение монтажником по монтажу стальных и железобетонных конструкций более низкой квалификации требований безопасности при производстве работ.

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

### **2.1. Вводное занятие**

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

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

Содержание данных тем изложено в программе профессионального обучения монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 3-4 разряда. В случае необходимости может быть произведена корректировка тем в соответствии с требованиями квалификационной характеристики 5-6-го разряда.

### **2.4. Обучение работам по укрупнительной сборке технологического оборудования 5 разряд.**

Обучение работам по укрупнительной сборке стальных конструкций мостов и сборке пролетных строений мостов на подмостях.

Обучение работам по укрупнительной сборке конструкций резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup> из рулонных заготовок, отдельных царг или листов.

Обучение способам укрупнительной сборки стальных конструкций промышленных печей.

Обучение работам по укрупнительной сборке стальных стропильных и подстропильных ферм, колонн, царг доменных печей, панелей кровли и т.п.

6 разряд.

Обучение работам по укрупнительной сборке труб из блоков.

Обучение работам по укрупнительной сборке сложных конструкций зданий и промышленных сооружений. Освоение способов укрупнительной сборки железобетонных рам, балок и ферм с последующим напряжением арматуры; укрупнительной сборки предварительно напряженных железобетонных ферм, состоящих из нескольких деталей.

Обучение работам по укрупнительной сборке конструкций зданий и сооружений на сборочном стенде или плазкондукторе в пространственные блоки массой до 50 т.

Обучение работам по укрупнительной сборке конструкций печей из панелей и блоков.

### **2.5. Обучение приемам такелажных работ**

*Обучение работам по подъему, перемещению и установке тяжестей массой до 60 т (5 разряд; до 100 т (6 разряд).*

Ознакомление с видами основного такелажного и монтажного оборудования и приспособлений.

Ознакомление с порядком застроповки, подъема, перемещения и установки тяжелых конструкций, деталей механизмов и устройств.

Освоение методов подбора стальных канатов для такелажных работ.

Обучение способам изготовления универсальных стропов.

Обучение методам выполнения грузоподъемных работ кранами общего и специального назначения, электроталями, тельферами.

Освоение способов нетиповой строповки конструкций и объемных блоков.

Изучение правил и способов выполнения такелажных работ при монтаже.

Изучение правил эксплуатации транспортных средств, погрузочных и выгрузочных машин, автопогрузчиков, конвейеров.

Освоение способов опробования такелажного оборудования.

Способы сигнализации при подъеме, опускании и установке строительных конструкций, при монтаже их на высоте и в стесненных условиях.

## **2.6. Обучение работам по монтажу стальных и железобетонных конструкций**

Обучение операциям и видам работ по монтажу стальных и железобетонных конструкций в соответствии с п. 1.7.9.

Соблюдение требований безопасности на рабочем месте при проведении монтажных работ.

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

Выполнение комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций 5-6-го разряда, в соответствии с рабочей инструкцией под наблюдением инструктора производственного обучения. Закрепление и совершенствование навыков работы. Освоение передовых методов труда и способов рациональной организации труда и рабочего места.

### **Квалификационная 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 по монтажу стальных и железобетонных конструкций» 5-6 разряда

#### **Билет 1**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права.
2. Определение понятия «охрана труда». Задачи охраны труда.
3. Основания и фундаменты, их особенности, конструктивные решения, требования к ним.
4. Инструменты и приспособления для монтажных работ.
5. Способы сигнализации при подъеме, опускании и установке строительных конструкций, при монтаже их на высоте и в стесненных условиях.
6. Способы укрупнительной сборки стальных конструкций мостов.

#### **Билет 2**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Трудовые отношения, стороны трудовых отношений.
2. Виды инструктажей по охране труда и порядок их проведения.
3. Подготовительные работы к производству монтажных работ.
4. Правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.
5. Требования безопасности при производстве такелажных работ.
6. Способы укрупнительной сборки и монтажа конструкций резервуаров вместимостью до 1000 м<sup>3</sup> из рулонных заготовок, отдельных царг или листов.

#### **Билет 3**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

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.
6. Способы укрупнительной сборки стальных стропильных и подстропильных ферм, колонн, панелей кровли.

#### **Билет 4**

#### ***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Содержание и структура коллективного договора.
2. Обязанности работника по охране труда.
3. Измерительные инструменты, назначение, правила пользования.

4. Правила подготовки строительных конструкций под монтаж.
5. Особенности и порядок демонтажа сложных стальных конструкций.
6. Способы укрупнительной сборки блоков перекрытия.

**Билет 5**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

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 6**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Содержание трудового договора.
2. Организация ступенчатой системы управления охраной труда на предприятии.
3. Назначение и классификация такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений.
4. Общие сведения по укрупнительной сборке стальных и железобетонных конструкций.
5. Техническая документация при выполнении монтажных работ, ее формы, назначение и содержание.
6. Способы укрупнительной сборки сложных конструкций зданий и промышленных сооружений.

**Билет 7**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Форма трудового договора. Срок трудового договора.
2. Цели проведения аттестации рабочих мест на предприятии.
3. Гибкие элементы такелажных изделий, их устройство, применение, требования к ним.
4. Виды строительно-монтажных работ.
5. Правила и методы испытания монтируемого оборудования.
6. Технология монтажа стальных каркасов промышленных печей массой свыше 5 т.

**Билет 8**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Принципы деятельности и основные задачи федеральной инспекции труда.
2. Вредные и опасные производственные факторы. Определение и распределение по группам.
3. Съемные грузозахватные приспособления, виды, применение, требования к ним.
4. Общий порядок застроповки, подъема и перемещения и установки тяжелых конструкций, деталей механизмов и устройств.
5. Перекрытия, требования, предъявляемые к ним.
6. Технология монтажа конструкций из алюминия и мягких сплавов.

**Билет 9**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Работа в ночное время. Сверхурочная работа.
2. Определение «вредные вещества», классы опасности вредных веществ.
3. Стропы, траверсы, их устройство, назначение, конструктивные особенности.
4. Правила пользования стропами, траверсами, универсальными такелажными приспособлениями.
5. Порядок сдачи смонтированного оборудования в эксплуатацию. Техническая документация приемо-сдаточных работ.
6. Способы укрупнительной сборки стальных конструкций мостов

**Билет 10**

***Монтажник по монт. стальных и ж/б констр. 5-6 р.***

1. Ежегодный основной и дополнительные оплачиваемые отпуска.



2. Определение «несчастный случай на производстве», категории несчастных случаев на производстве, сроки расследования.
3. Универсальные такелажные приспособления.
4. Методы выполнения грузоподъемных работ кранами общего и специального назначения, электроталиями, тельферами.
5. Технология укрупнительной сборки технологического оборудования (по заданию преподавателя).
6. Виды строительно-монтажных работ.

## **СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изменениями).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изменениями).
3. Гражданский Кодекс РФ ч.1 от 21.10.99г. № 51-ФЗ (с изменениями).
4. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 (с изменениями).
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 изменениями).
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 №390 от 25.04.12 (с изм)
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. Давыдова С.Л., Тарасов В.И. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Москва, 2006.
18. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования – Ростов на / Д: Феникс, 2003.
19. Китаев Е.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. - М.: Высшая школа, 1986.
20. Бурдейный Н.А. Слесарные работы - М., 2004.
21. Вереина Л.И. Техническая механика - М., 2000.
22. Есенин В.С. Такелажные работы в строительстве - М., 1990.
23. Козьмин Н.Б. Слесарные работы - Урал : ЛТД, 2000.
24. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела - М., 1999.
25. Неелов, В.А. Строительно-монтажные работы - М., 1990.
26. Подгорный Л.Н. Слесарное дело - Ростов-на-Дону, 2000.
27. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы - М., 2004.