

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ГАЗ-НЕФТЬ»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УЦГН»

И.В. Зиновьев

04.04.2021г.



**Образовательная программа профессиональной подготовки
(переподготовки)
по профессии: АРМАТУРЩИК
Квалификация 4-7 разряд, код ЕКТС 11121**

«Рассмотрено»

Учебно-методическим советом

АНО ДПО «УЦГН»

Протокол № 3

От «14» 04 2021 г.

г. Уфа - 2021г.

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	5
3. Рабочие программы учебных предметов	5, 19
4. Планируемые результаты освоения программы	34
5. Условия реализации программы	36
6. Система оценки результатов освоения программы	38
7. Учебно-методические материалы , обеспечивающие реализацию программы	38

I. Пояснительная записка

Настоящие учебный план и программа предназначены для подготовки, (переподготовки и повышению квалификации) рабочих по профессии «Арматурщик».

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», (в действующей редакции);
2. ГОСТ 10922-90 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладные изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия».
3. ТИ РО-002-2003 Типовая инструкция по охране труда для арматурщика.
4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2013 г., регистрационный № 28395), с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 августа 2013 г. № 977 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2013 г., регистрационный № 29969);
5. Арматурщик : Учебное пособие / Г.В. Куприянова. - М.: Издательский центр «Академия», 2009г. - 64с.;
6. Источник: <http://reftrend.ru/1101854.html> ;
7. Баженов Г Л Название: Арматура и арматурные изделия в сборном железобетоне Издательство: Горький Год: 1981г;
8. Арматурные и бетонные работы Автор: Третьяков А.К., Рожненко М.Д. Издательство: Высшая школа Год: 1982г.

II. Общая характеристика программы. Содержание программы обучения представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения учебной программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов. Учебный план делится на теоретическое и производственное обучения.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам. Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Настоящая учебная программа подготовлена согласно общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

Программой предусматривается изучение основных положений Федеральных законов Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ.

Учебные план и программа включают объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний арматурщика.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

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

Стажировка (производственное обучение) носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности как:

самостоятельную работу с учебными изданиями;
приобретение профессиональных и организаторских навыков;
изучение организации и технологии производства, работ;
непосредственное участие в планировании работы организации;
работу с технической, нормативной и другой документацией;
выполнение функциональных обязанностей должностных лиц

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

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последовательность изучения материалов можно изменить в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта учащихся при обязательном условии, что все они овладеют предусмотренными программой профессиональными навыками и техническими знаниями, необходимыми для успешной работы. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на учебно-методическом совете учебного заведения.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Годовой календарный учебный график

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 ЧОУ УМЦ ГНС

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

4. Регламент административных совещаний:

Собрания трудового коллектива – по мере необходимости, но не реже 1 раза в год

II. Учебный план подготовки рабочих по профессии «Арматурщик» 4 разряд 3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ Распределение учебных часов по разделам и темам Квалификация 4-7 разряд ,код ЕКТС 11121

Цель: подготовка (переподготовка), повышение квалификации

Категория слушателей- рабочие

Срок обучения-80 часов

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
1. Теоретическое обучение	14	14	-
2. Специальный курс	22	6	16
3. Производственное обучение	36	12	24
Консультации	4	4	-
Экзамен	4	4	-
ИТОГО:	80	40	40

1. Теоретическое обучение

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
1. Общие сведения о строительных работах	6	6	-
2. Материаловедение	4	4	-
3. Сведения по электротехнике и электрооборудованию	4	4	-
ИТОГО:	14	14	-

1.1 «Общие сведения о строительных работах»

Арматурой называют стальные стержни, профили или проволоку в бетонной конструкции. Ее основное назначение - воспринимать изгибающие и растягивающие усилия. По характеру работы в железобетонной конструкции стальная арматура подразделяется на рабочую и монтажную, а по способу установки - на штучную (прокатные профили или прутки из стержней круглого или периодического

профиля), арматурные сетки и каркасы. Арматурными называют работы, связанные с изготовлением арматуры и укладкой ее в опалубку. Такие работы выполняют арматурщики-бетонщики.

Стальные сетки, сварные каркасы изготовляют в заводских условиях, где процесс их производства механизирован и частично автоматизирован. Арматуру устанавливают только после проверки и приемки опалубки. При этом последовательность работ должна быть такой, чтобы элементы опалубки, ранее установленные, не затрудняли установку последующих.

Стальные сетки, плоские каркасы и другие виды арматуры небольших размеров устанавливают в опалубку вручную.

Пространственные арматурные каркасы значительной массы монтируют краном. При установке арматуры оставляют зазоры от 1000 до 100 мм между стенками опалубки и уложенными элементами арматуры. Их заполняют бетонной смесью для образования защитного слоя, препятствующего коррозии арматуры в забетонированной конструкции. Необходимая толщина защитного слоя обеспечивается за счет установки бетонных подкладок, которые оставляют в теле конструкции после бетонирования. Расстояние между плоскими каркасами или рядами арматурных стержней фиксируют отрезками стальной арматуры. При устройстве фундаментов под колонны промышленных зданий на бетонную подготовку укладывают готовые стальные сетки. Затем к ним приваривают фиксаторы для закрепления объемного каркаса подколенника. После проверки точности установленной арматуры монтируют объемные блоки опалубки фундамента.

Для снижения трудоемкости монтажных работ поступившие арматурные элементы на месте их установки укрупняют. Соединяют арматуру при ее установке внахлестку вязкой или электрической сваркой.

Арматурные работы при монтаже сборных железобетонных конструкций в основном заключаются в сварке отдельных изделий между собой, на что приходится до 50% общих трудозатрат на монтажные работы. В этом случае большое значение имеет правильный выбор способа и технологии сварки.

Арматурные работы на строительстве состоят из следующих операций:

- приемка арматуры на строительстве, сортировка ее и складирование;
- укрупнительная сборка на при объектной площадке арматурных элементов и подготовка арматуры, монтируемой отдельными стержнями или плетями;
- установка (монтаж) арматурных пространственных каркасов, сеток и стержней;
- соединение арматурных элементов нахлесткой, вязкой или сваркой;
- сварка выпусков арматуры железобетонных конструкций между собой.

1.2. Материаловедение

Общие понятия о макроструктуре, микроструктуре и кристаллизации металлов: об упругой и пластической деформации и напряжении. Основные физические, механические, химические и технологические свойства металлов: способы их контроля.

Черные металлы. Способы получения чугуна и стали. Виды чугунов (белый, серый, высокопрочный, ковкий): их особенности. Механические и технологические свойства чугуна, область применения. Маркировка. ГОСТы.

Сталь, ее классификация по химическому составу (углеродистая, легированная), назначению (сортовая, конструкционная, инструментальная и

особого назначения). Маркировка. ГОСТы. Прокатные стали и сортамент проката. Листовой и фасонный прокат. ГОСТы. Основные механические и технологические свойства листовой и сортовой стали.

Углеродистые стали: их состав, механические свойства, классификация, марки. Влияние примесей и добавок на качество и свойства стали*

Легированные стали: их классификация, механические и технологические свойства. Влияние легирующих веществ на свойства стали.

Общее понятие об обработке металлов. Основные виды термической обработки стали (отжиг, нормализация, закалка, отпуск); их сущность и назначение. Влияние отжига на механические свойства стали.

Химико-термическая обработка стали (цементация, азотирование, цианирование, алитирование и др.); обработка металлов ультразвуком и холодом; их сущность, назначение и применение.

Основные марки листовой и профильной стали, применяемой в жестяницких работах. ГОСТы. Марки стали, используемой при изготовлении различных видов и конструкций воздухопроводов, — нержавеющая высоколегированная, тонколистовая черная, оцинкованная сталь и др.

Кровельная и листовая сталь с покрытием водостойкими лаками и красками. Черная и оцинкованная холоднокатаная стальная лента, применяемая для изготовления прямых участков вальцевых воздухопроводов круглого сечения спирально-замковой конструкции.

Черная холоднокатаная и горячекатаная стальная лента, используемая при изготовлении прямых участков спирально-сварных воздухопроводов круглого сечения. Полосовая, угловая и плакированная сталь.

Твердые сплавы; их виды и значение для современной обработки металлов. Металлокерамические и минералокерамические сплавы; их свойства и применение. Цветные металлы и их механические свойства. Сплавы цветных металлов: дюралюминий, силумин, бронза, латунь, баббиты и др.

Методы обработки цветных металлов и сплавов. Основные механические свойства алюминиевых, магниевых и медных сплавов; их применение при изготовлении жестяницких изделий. Листовой алюминий, титановые сплавы; их применение. Применение цветных металлов при изготовлении вентиляционных систем. Заменители цветных металлов.

Коррозия, ее сущность и виды (химическая, электрохимическая, межкристаллитная). Способы и средства защиты металлов от коррозии. Антикоррозионные покрытия. Способы защиты от коррозии деталей вентиляционных систем и применяемые при этом составы (металлизация, окрасочные антикоррозионные, огнезащитные и кислота защитные).

Пластмассы и их применение. Изделия из винипласта, применяемые при выполнении вентиляционных систем: стеклопластик, полиэтиленовые пленки, прокладочные материалы. Герметизирующие материалы для фланцевых соединений: смоляной канат, асбестовый шнур и картон, кислотостойкая резина, кислотостойкий пластикат и др.

Проволока стальная обыкновенная, оцинкованная и алюминиевая. Абразивные материалы.

Масла; их марки. ГОСТы. Керосин, солидол, жидкости для гидравлических систем.

Припой, флюсы, протравы.

Лакокрасочные материалы и разбавители. Перхлорвиниловые красители, эмали и лаки, применяемые при окрашивании деталей вентиляционных систем из малоуглеродистой стали, работающих в агрессивных средах.

1.3 Сведения по электротехнике и электрооборудованию

История развития науки об электрических явлениях. Электрические явления в природе.

Сведения о постоянном токе, электрической цепи, сопротивлении проводников, последовательном, параллельном, смешанном соединениях источников и потребителей тока. Проводники и изоляторы. Работа и мощность тока; единицы их измерения; измерительные приборы.

Переменный ток (однофазный, трехфазный), способы соединения фаз «звездой» и «треугольником». Работа и мощность переменного тока, коэффициент мощности.

Пускорегулирующая и защитная аппаратура: рубильники, переключатели, магнитные пускатели, предохранительное реле и др. Устройство, принцип действия и применение трансформаторов.

Электродвигатели, применяемые на станках и приводах, используемых при выполнении арматурных работ (правке, резании, гибки, формовании и др.). Понятие об устройстве и принципе действия электродвигателей (мощность, пуск, реверсирование и остановка).

Заземление электрооборудования; его устройства и назначение.

Правила электробезопасности и средства индивидуальной защиты арматурщиков при производстве работ с применением электрооборудования. Пути экономии электроэнергии.

2. Специальный курс

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
1. Введение	1	1	-
2. Требования безопасности труда. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве	1	1	-
3. Назначение и виды арматуры и арматурных изделий	1	1	
4. Заготовка арматуры	8	2	6
5. Вязка и сварка арматуры	8	1	8
6. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность	3	1	2
ИТОГО:	22	6	16

Тема 2.1. Введение

Общие сведения о производстве и профессии, о технологическом процессе и оборудовании на производственном участке. Значение профессии арматурщика.

Размещение производств (объектов) на территории предприятия (организации).

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами обучения и

правилами допуска к выполнению работ в качестве арматурщика.

Тема 2.2. Требования безопасности труда. Производственная санитария и охрана окружающей среды на производстве.

Общие сведения закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Кодекс законов о труде и другие правовые акты.

Общие сведения о государственном надзоре и производственном контроле.

Правила внутреннего трудового распорядка. Правила поведения рабочего на территории предприятия (объекта). Правила поведения на рабочем месте. Порядок обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования.

Основные опасные и вредные производственные факторы и причины несчастных случаев на производстве. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Основные методы и технические средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Устройства предохранительные, оградительные и сигнализирующие, цвета и знаки безопасности по ГОСТ 15548-70.

Основные мероприятия по предупреждению электротравматизма. Правила безопасной работы с электрифицированным оборудованием и инструментами. Сведения о заземлении электроустановок.

Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды. Оценка технологий и технических средств на экологическую приемственность.

Основные понятия о гигиене труда, спецодежде, режиме отдыха и питания, утомляемости. Предельно допустимые концентрации вредных факторов. Санитарно-бытовые помещения на территории предприятия (объекта).

Основные мероприятия по улучшению условий труда (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические).

Средства индивидуальной и коллективной защиты работающих. Общие требования и классификация. Спецодежда, спецобувь, средства защиты рук, органов дыхания, головы, глаз и лица. Предохранительные приспособления. Маркировка и испытание средств защиты. Способы хранения средств защиты и поддержания их в работоспособном состоянии.

Опасность на производстве: пожарная, газовая, химическая, биологическая и др. Правила и инструкции по производственной безопасности. Основные причины возникновения производственной опасности и общие сведения о ее предупреждении. Первичные средства предотвращения опасности и правила пользования ими. Действия рабочих при возникновении опасных ситуаций на производстве.

Медицинское обслуживание на предприятии (объекте). Методы оказания первой помощи на производстве при электротравмах, механических травмах, отравлениях, травмах глаз, термических ожогах, ожогах кислотами и щелочами и т.п. Содержание аптечки на производстве и порядок пользования ею. Порядок оповещения руководителя о несчастном случае при аварии на производстве.

2.3 Назначение и виды арматуры и арматурных изделий

Арматура—стальные стержни, прокатные профили и проволока, расположенные в бетоне для совместной с ним работы.

Сборно-монолитные и монолитные ненапрягаемые конструкции армируют укрупненными монтажными элементами в виде сварных сеток, плоских и

пространственных каркасов, которые изготавливают вне возводимого сооружения и затем устанавливают монтажными кранами. Иногда сложные конструкции армируют непосредственно в проектное положение из отдельных стержней с соединением их в законченный арматурный каркас сваркой или вязкой.

Арматуру подразделяют по назначению в конструкции на рабочую, распределительную и монтажную.

Рабочая арматура воспринимает растягивающие усилия, возникающие в железобетонных конструкциях от собственной массы и внешних нагрузок.

Распределительная арматура служит:

- для равномерного распределения нагрузок между рабочими стержнями;
- для обеспечения их совместной работы;
- для связи рабочих стержней между собой, препятствуя смещению рабочей арматуры при бетонировании.

Монтажная арматура обычно не воспринимает усилий, а обеспечивает точное положение в опалубке рабочих стержней и плоских арматурных сеток и элементов.

Основной в современном строительстве является арматура периодического профиля, имеющая надежную манкировку и повышенное сцепление с бетоном. При использовании стержней из гладкой арматуры для их лучшего закрепления в бетоне концы стержней, работающих на растяжение, делают загнутыми в виде крюков.

В гражданском строительстве обычно применяют арматурные стержни диаметром 12...30 мм, в промышленном — арматуру диаметром до 40 мм, в гидротехническом — стержни диаметром 90... 120 мм. В качестве арматуры иногда применяют профильный прокат.

К арматурным изделиям относят отдельные стержни (стержневая арматура), арматурные сетки, плоские и пространственные арматурные каркасы, арматурные изделия для предварительно напряженных конструкций, закладные детали, монтажные петли и хомуты.

Стержневую арматуру изготавливают гладкого профиля (из-за малой эффективности выпуск ее сокращается) и периодического с расположением выступов по винтовой линии или елочкой. Арматуру подразделяют в зависимости от технологии изготовления на горячекатаную (делится на 5 классов от А-1 до А-VI по старому обозначению – по новому обозначению А-240 (А-1), А300 (А- III), А400 (А- IV), А800 (АV), А1000 (АV1)) и горячекатаную с последующим упрочнением вытяжкой в холодном состоянии, она имеет 2 класса - А-Пв и А-Шв.

Сварные арматурные сетки состоят из взаимно перекрещивающихся стержней, соединенных в местах пересечения сваркой. Их выпускают с продольной, поперечной и взаимно-перпендикулярной рабочей арматурой. В общем виде сетки объединяют рабочую и распределительную арматуру и состоят из отдельных проволок диаметром от 3 до 9 мм включительно и стержней из арматурной стали диаметром 10 мм, расположен

Плоские рабочие сетки выпускают шириной до 2,5 м, длиной до 9,0 м, иногда в соответствии с заказом до 12,0 м. Продольные рабочие стержни имеют диаметр 12...25 мм при шаге 200 мм, монтажная арматура обычно диаметром от 8 до 12 мм при максимальном шаге до 600 мм. При необходимости сетки на заводах могут быть подвергнуты дополнительной обработке— вырезке отверстий, приварке дополнительных стержней и гнутью.

Сетки в виде рулонов имеют широкую номенклатуру по применяемой стали, диаметрам стержней, размерам ячеек и ширине сеток. Длина сеток не

оговаривается, но масса отдельного рулона не должна превышать 1200 кг.

Плоские стальные каркасы обычно состоят из продольной арматуры, образующей один или два пояса и соединяющей их решетки в виде отдельных поперечных или непрерывных в виде змейки стержней. Большое количество поперечных стержней в каркасах, соединенных с рабочими стержнями точечной сваркой, создает надежное зенкерование в бетоне продольных стержней по всей их длине и позволяет отказаться от загибания крюков даже при гладкой арматуре. Рабочая арматура унифицированных каркасов принимается диаметром от 10 до 30 мм, а распределительная— только диаметром от 10 мм (при сварке возможен пережог стержней меньшего диаметра). Применяют каркасы для армирования линейных конструкций — балок, прогонов, ригелей, пустотных настилов перекрытий.

Пространственные арматурные каркасы состоят из двух или четырех плоских каркасов, соединенных между собой отдельными стержнями или хомутами. Такие каркасы применяют для армирования колонн, балок, ригелей и фундаментов.

Иногда используют арматурные несущие каркасы, которые вместе с опалубкой называют *арматурно-опалубочными блоками*. Обычно такое решение принимают при необходимости возвести одиночную конструкцию пролетом в пределах до 9 м. В этом случае для армирования применяют прокатные профили в основном в виде уголков, полосовой и квадратной стали, что позволяет при некотором перерасходе на армирование обойтись без специальных лесов, стоек, поддерживающих опалубочный блок, уменьшить расход лесоматериалов, значительно сократить трудозатраты и сроки производства работ.

Монтажные петли, выполненные из арматуры, являются элементом сборных железобетонных конструкций и предназначены для строповой при подъеме и установке.

Закладные детали— металлические пластины, присоединяемые к арматурному каркасу конструкции на сварке, необходимы для соединения сборных элементов между собой при возведении зданий и сооружений; стыковку элементов осуществляют сваркой закладных деталей, заделанных в конструкции при их изготовлении.

Хомуты применяют для соединения отдельных рабочих и монтажных стержней в готовый пространственный каркас.

Для армирования предварительно-напряженных конструкций чаще всего используют проволочную арматуру

Проволочную арматуру подразделяют на несколько типов:

- арматурная проволока низкоуглеродистая класса В-1 и высокопрочная углеродистая класса В-П;
- проволочные пряди из трех-, семи- и многопроволочных прядей с правой сивкой, причем при пере резании пряди их проволоки не раскручиваются;
- проволочные высокопрочные канаты.

В последние годы начинают широко применять и неметаллическую арматуру в виде стекловолокна и асбеста.

Стекловолокно в смеси с цементным раствором образует стеклоцемент, обладающий высокой прочностью, но невысокими водо- и газопроницаемостью. Прочность цементного камня возрастает при использовании рубленого стекловолокна с хаотическим распределением его в конструкции. Также высокими

прочностными характеристиками будет обладать монолитная конструкция при хаотическом распределении в ней обрезков арматурных стержней и проволоки.

С использованием асбестовых волокон производят асбестоцемент, изделия из которого обладают высокой прочностью и непроницаемостью.

2. Состав арматурных работ

Арматурные работы включают в себя следующие процессы:

- централизованная заготовка арматурных элементов;
- транспортирование арматуры на строительную площадку, сортировка и складирование;
- укрупнительная сборка арматурных элементов, изготовление арматурных изделий;
- установка в опалубку стержней, сеток, плоских, пространственных и несущих арматурных каркасов;
- соединение отдельных монтажных единиц в единую армоконструкцию;
- раскрепление армоконструкции, гарантирующее обеспечение надлежащего защитного слоя при бетонировании.

Все процессы армирования железобетонных конструкций можно объединить в две группы: предварительное изготовление арматурных элементов и установка их в проектное положение.

3. Изготовление арматурных изделий

Арматурные изделия изготавливают централизованно на арматурно-сварочных заводах, в арматурных цехах и мастерских.

Проволока диаметром до 10 мм и сталь периодического профиля диаметром до 9 мм поступают в арматурную мастерскую в бухтах, а сталь больших диаметров — *прутьями* длиной от 4 до 12 м, объединенными в пакеты до 10 т. Готовые сетки для заготовки каркасов поступают плоскими или в рулонах. Складывают сталь на стеллажах отдельно по маркам, диаметрам и длине стержней. Хранение производят в закрытом помещении или под навесом, запрещено класть арматуру на земляной пол.

Процесс изготовления ненапрягаемой арматуры состоит из отдельных технологических операций, которые объединены в следующие технологические группы:

Заготовительные операции включают: очистку и выпрямление стержней; соединение стержней в непрерывную плетть посредством стыковой сварки; разметку и резку на стержни требуемой длины; сварочные операции, выполняемые контактной точечной сваркой для плоских сеток и каркасов на одно- и многоэлектродных машинах, а также стыковой и дуговой сваркой;

Сборочные операции, включающие установку и приварку закладных деталей, отдельных криволинейных и изогнутых стержней, резку листовой и профильной стали, укрупнительную сборку пространственных каркасов из плоских каркасов и сеток.

Заготовительные операции ведут двумя потоками — для катанки и стержневой арматуры. Сталь, поступающую в бухтах (катанка) с бухтодержателей, направляют на станки-автоматы, одновременно производящие очистку поверхности стержня от ржавчины, правку искривлений проволоки и ее резку. Концы заканчивающейся и новой бухты соединяют в непрерывную плетть машиной для стыковой сварки. По ходу движения катанки установлены станки для точной резки и гнутья.

Стержни, поступающие на технологическую цепочку, правят, очищают от

ржавчины, сваривают стыковой сваркой в непрерывную плетть во избежание отходов, затем их режут на обрезки с заданными размерами и, при необходимости, передают на станок для гнутья.

2.4. Заготовка арматуры

Заготовка арматуры должна производиться в центральных арматурных мастерских (треста, строительного управления, строительной площадки) или в арматурных цехах заводов по изготовлению железобетонных конструкций, оснащенных необходимым оборудованием. Децентрализованная заготовка арматуры у отдельных объектов может быть допущена лишь в виде исключения при малом объеме арматурных работ на площадке, в случае невозможности заготовки арматуры в центральных арматурных мастерских или цехах вследствие отдаленности их от площадки объекта.

Арматура, как правило, должна монтироваться укрупненными каркасами или блоками и сетками. При заготовке арматуры должно быть обеспечено минимальное количество отходов и полное их использование.

При гнутье арматуры происходит растяжение железа в месте загиба с наружной стороны угла.

Для одновременного гнутья нескольких прутьев необходимо применять специальные держатели арматуры. Одновременно (в одной закладке) должно производиться гнутье следующего числа стержней одинаковой формы: 2 стержней диаметром 25 мм; 3 стержней—22 мм; 4 стержней— 19 мм; 6 стержней—16 мм; 8 стержней—12 мм и 10 стержней диаметром 10 мм. Изготовление хомутов, полу хомутиков и прямых стержней с крюками из стали диаметром 4—8 мм должно производиться на легком механическом станке конструкции Замкова.

Для гнутья хомутов, петель и тому подобной легкой арматуры из стержней диаметром до 14 мм допускается применение ручных станков.

Готовая продукция (отдельные стержни, каркасы, сетки, хомуты и пр.) должна быть замаркирована (снабжена бирками с указанием названия объекта, конструкции, эскиза со всеми размерами, веса 1 шт., общего веса, даты) и храниться на складе в рассортированном виде, комплектами, в порядке, удобном для погрузки на транспортные средства, доставляющие арматуру к объектам строительства.

Автоматический станок для правки, чистки и резки арматуры перед началом работы проверяют на холостом ходу. Затем станок останавливают и только после этого заправляют конец арматурной стали в правильный барабан. Перед пуском электродвигателя барабан закрывают предохранительным щитком. Кроме того, перед пуском станка проверяют исправность тормозных и пусковых устройств, зубчатых сцеплений, наличие защитных кожухов и правильность установки ножей. Особое внимание обращают на то, чтобы зазор между плоскостями подвижного и неподвижного ножей был не более 1 мм.

На приводных станках запрещается резать арматуру на куски длиной менее 80 см без ограждающих приспособлений, предохраняющих рабочих от ранения.

На механических станках для гнутья закладывать арматуру, переставлять пальцы и упоры разрешается только при неподвижном диске.

При чистке и гнутье арматурной стали образуется значительное количество металлической пыли и окалины: их необходимо периодически удалять. Делают это механизированным способом - путем отсоса или при помощи механических щеток. Рабочие при этом должны быть в защитных очках. Станок во время чистки должен быть выключен. Удалять пыль и окалину непосредственно руками даже в рукавицах

категорически запрещается.

2.5 Вязка и сварка арматуры

Вязка арматуры — как правильно вязать арматуру

Вязка строительной арматуры — самый простой способ соединения арматуры. Кроме того, этим способом нужно соединять арматуру, в маркировке которой не указан индекс «С» (например, А240(АI)), т.е. арматура не предназначена для сварки. Для вязки используют предназначенную для этих целей вязальную проволоку из отожженной низкоуглеродистой стали. Для разной арматуры — разный диаметр проволоки, например, для арматуры 10-14 мм мы использовали проволоку 1,2 — 1,4. Если использовать более тонкую — ее придется сложить в несколько раз. Толстая проволока будет плохо гнуться и поэтому ее использование мы не рекомендуем. Вязальная проволока должна быть мягкой на изгиб и если она плохо гнется — ее нужно подержать в огне на костре не менее 30 минут, затем проволока должна остыть на воздухе.

Вязку можно производить вручную с помощью крючка для вязания или арматурных кусачек. Крючок для вязки можно приобрести или взять взаймы, а можно изготовить и самим.

Для облегчения этой работы при больших объемах можно купить пистолет для арматуры, с помощью которого вязка значительно ускоряется. Но пистолет — инструмент для профессионалов, и вряд ли по окончании строительства он вам понадобится. Да и цена пистолета не маленькая — от 30 000, 00 руб. Поэтому, если вы все-таки решили при его помощи вязать арматуру, выгоднее взять его напрокат или приобретать с кем-нибудь вскладчину.

Также можно использовать шуруповерт на малой скорости.

На фото внизу видно, каким образом мы вязали арматуру и какие типы узлов использовали.

Сварка арматуры

Сварные арматурные изделия подразделяют на

- арматурные сетки,
- арматурные каркасы;
- отдельные стержни арматуры со сварными стыковыми соединениями по длине стержня.

Арматурные сварные каркасы изготавливают из продольных и поперечных стальных стержней, которые в местах их пересечения соединены при помощи сварки.

Продольные и поперечные стержни каркасов в одном направлении имеют стержни одинакового или разных диаметров.

Тема 2.6. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность

Охрана труда. Условия труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Постановления правительства по вопросам охраны труда. Государственный надзор и производственный контроль за соблюдением требований безопасности, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Ответственность руководителей за нарушение норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и трудовой дисциплины.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Травматизм и профессиональные заболевания, меры их предупреждения. Соблюдение правил

безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины как одна из мер предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве.

Требования правил техники безопасности в цехах предприятия и на рабочем месте. Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ.

Электробезопасность. Виды травм. Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Меры предупреждения пожаров. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении ремонта и обслуживания систем. Средства пожаротушения (в зависимости от вида оборудования).

3. Производственное обучение **Тематический план**

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
1. Вводное занятие	2	2	-
2. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность	2	2	-
3. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	4	4	-
4. Установка арматуры и армоконструкций	8		8
5. Производство арматурных работ	16	4	12
6. Квалификационная (пробная) работа	4		4
ИТОГО:	36	12	24

Программа

Тема 3.1. Вводное занятие

Ознакомление с целями и задачами обучения, с требованиями, предъявляемыми к слесарю по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, программой, организацией учебного процесса и стажировки. Порядок выполнения обслуживания и ремонта систем, проведения квалификационных экзаменов.

Тема 3.2. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения федеральных законов Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об основах труда в Российской Федерации», организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Государственные органы надзора за соблюдением трудового законодательства и требований безопасности. Порядок учета и расследования аварий, инцидентов, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Общие требования безопасности при ремонте и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Основные причины несчастных случаев и аварий при ремонте систем вентиляции. Меры личной безопасности при прохождении на рабочей зоне.

Предупреждение профессиональных заболеваний. Борьба с запыленностью и загазованностью воздушной среды и производственными шумами.

Средства индивидуальной защиты кожи, органов дыхания, зрения и слуха. Личная гигиена рабочего. Спецодежда и спецобувь, нормы их выдачи. Санитарно-бытовые помещения, их назначение и содержание. Санитарно-техническое и медицинское обслуживание рабочих на предприятии.

Производственный травматизм. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Транспортировка пострадавших.

Основные причины возникновения пожара. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращения с ними при ремонте систем вентиляции. Правила пользования средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиками с песком, пожарными кранами). Противопожарные щиты и их оснащение. Доступ к средствам пожаротушения и возможность их быстрого применения.

Пожарные посты. Действия слесаря при возникновении пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение воспламенившихся горюче-смазочных материалов. Правила поведения рабочих в огнеопасных местах при пожаре.

3.3. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Система управления охраной труда. Организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией труда и контролем качества работ.

Ознакомление с системами вентиляции и кондиционирования. Осмотр мест установки.

Ознакомление на объекте с противопожарным оборудованием, инвентарем и противопожарными мероприятиями.

3.4 Установка арматуры и армоконструкций

Для достижения несущей способности железобетона в конструкцию нужно установить арматуру точно по чертежам. При этом необходимо отдельные арматурные стержни сделать жесткими и связать их в не сдвигаемые арматурные плоские или пространственные каркасы. Это производится с помощью различного вида связывания арматуры.

Виды связывания

Связывание арматуры в каркасы осуществляется непосредственно путем связывания арматуры проволокой и путем сварки. В арматурных сетках перекрещивающиеся стальные стержни на заводе связываются друг с другом посредством электрической сварки путем использования электрического сопротивления (контактной сварки).

Вязание (плетение) производится в основном с помощью вязальных плоскогубцев или монтажных щипцов и вязальной проволоки. Вязальная проволока — это отожженная проволока толщиной 1 или 2 мм. Для вязания каркасов применяется также вязальный стержень, при этом применяют проволочные

скрутки. Проволочные скрутки — это снабженные петлями отрезки вязальной проволоки длиной от 8 до 30 см. При вязании каркасов следует следить за тем, чтобы концы проволок не проходили в защитный слой бетона

Существуют различные виды связывания арматуры, которые называют узлами. *Простой угловой узел* (тетрадная петля) применяется для крепления несущих стержней к распределительным стержням или монтажным стержням. Угловой узел с двойной вязальной проволокой применяется, когда стержни должны подтягиваться один к другому или при стержнях большого диаметра. **ДВОЙНОЙ УГЛОВОЙ УЗЕЛ**. Двойной тетрадный узел или крестовая петля подходит, как правило, при тесном расположении арматуры или при арматуре большого диаметра. Двойной угловой узел с двойной вязальной проволокой отличается от двойного углового узла только тем, что вязальная проволока берется двойной.

Гачный узел (петля вперед) преимущественно применяется при армировании колонн или балок. При этом несущие стержни разводятся по углам хомутов; одновременно предотвращается сдвиг стержней. **ДВОЙНОЙ ГАЧНЫЙ УЗЕЛ** отличается от гачного узла тем, что для него берется двойная вязальная проволока. Растянутая петля (подвесная петля) препятствует сползанию стержней. Она применяется особенно в том случае, когда требуется обеспечить обязательную несдвигаемость стержней

Сварка арматурной стали на площадке — это еще один вид соединения стержней. С помощью сварки достигается особая неизменяемость формы арматурных каркасов. Чаще всего применяется огневая контактная сварка торцов (РА), металлогазосварка (MAG) и электродуговая ручная сварка (Е). Сварочные [работы](#) по сварке арматуры могут производиться только специально обученным персоналом.

Установка арматуры Армирование может производиться с помощью отдельных стержней или с помощью предварительно изготовленных арматурных элементов (каркасов), например пространственных каркасов (коробов). Следует стремиться как можно большее количество арматуры объединять в такие каркасы и подготавливать их заранее. При этом пространственные каркасы для колонн или балок собираются в защищенном от непогоды месте. При изготовлении пространственных каркасов количество точек связи зависит от жесткости арматуры. В основном стержни связываются между собой в каждом втором узле пересечения, причем следует следить за тем, чтобы места связывания смещены относительно друг друга. Для обеспечения защитного слоя бетона и положения арматуры в достаточном количестве должны применяться дистанционные прокладки, опорные элементы (поддерживающие каркасы стоячие хомуты) и крепления слоев (S-образные крюки, U-образные крюки).

3.5 Производство арматурных работ

Если по условиям транспортирования крупноразмерные каркасы или сетки заготавливают и перевозят частями, их укрупняют на строительстве до проектных размеров дуговой или ванной сваркой.

Каркасы и сетки из стержней небольших диаметров укрупняют с помощью точечной сварки переносными клещами. Укрупнительную сборку производят непосредственно в проектном положении (в опалубке, на забетонированном ярусе сооружения) или в стороне от места установки на специальной площадке в зависимости от объема [работ](#) и условий строительства. При большом объеме и

длительных [работах](#) целесообразна организация поточного выполнения операций и разделения их между отдельными сварщиками или звеньями сварщиков.

Укрупнительная сборка арматурных каркасов железобетонных конструкций перед их подъемом и установкой дает возможность лучше использовать грузоподъемность крана и значительную часть работы выполнять арматурщикам в более удобных и безопасных условиях

Сборно-монолитной называется конструкция, выполненная из сборных элементов, соединенных между собой так, что при эксплуатации под нагрузкой они работают совместно как одно целое. Для этого при изготовлении сборных элементов у них оставляют выпуски арматуры. При возведении сборно-монолитных конструкций между сборными элементами оставляют швы шириной в несколько десятков сантиметров. В эти швы в соответствии с проектом закладывают дополнительную арматуру, соединяют ее с выпусками арматуры сборных конструкций и шов бетонируют.

Таким образом, шов между отдельными частями сборно-монолитной конструкции не просто соединяет их, но арматура воспринимает усилия, возникающие при совместной [работе](#) этих частей под расчетной нагрузкой.

Сборно-монолитные конструкции часто применяют при строительстве подземных круглых и прямоугольных резервуаров, подземных каналов, тоннелей и других сооружений.

При монтаже сборных железобетонных конструкций выполняют сварку стыков арматурных стержней и элементов стальных закладных деталей. Такую сварку приходится, как правило, выполнять на высоте, что затрудняет организацию рабочего места и ухудшает условия работы [сварщика](#).

Для стыкования выпусков стержней арматуры применяют ванную сварку в инвентарных медных формах - полуавтоматическую под флюсом, многоэлектродную или одноэлектродную покрытыми электродами.

Только при невозможности применения указанных выше способов сварки допускается дуговая сварка с применением стальных остающихся подкладок или накладок.

Применение дуговой сварки стыков нахлестанными соединениями как исключение должно быть в каждом отдельном случае обосновано.

В узловых соединениях железобетонных сборных конструкций приходится сваривать большое количество стыкуемых стержней. Поэтому очень важно соблюдать очередность сварки.

Натяжение арматуры на затвердевший бетон в условиях строительной площадки целесообразно при возведении большепролетных зданий или сооружений, при незначительном объеме [работ](#), а также при возведении уникальных объектов.

Типичный пример - монтаж объекта из сборных железобетонных элементов с заранее оставленными каналами или бороздами для размещения напрягаемой арматуры. В таких случаях для натяжения арматурных элементов требуется сравнительно недорогое оборудование по сравнению со стендами для натяжения на упоры.

Тема 3.6. Самостоятельное выполнение работ

Работа арматурщика, по выполнению работ средней сложности с

требованиями квалификационной характеристики, с соблюдением Типовой инструкции для арматурщика.

Заготовка арматуры на станках с программным управлением. Натяжение стержней, пучков высокопрочной проволоки и арматурных струнопакетов домкратами. Сборка сложных пространственных каркасов из готовых сеток и деталей способом установки фиксаторов, вязки или сварки на подвесных контактно-сварочных машинах в кондукторах и манипуляторах.

Контроль качества выполняемых работ.

Тема 3.7 Квалификационная (пробная) работа

4. «Оказание первой доврачебной помощи»

Перечень материалов по предмету "Первая помощь пострадавшим на предприятии"

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Тренажер-манекен взрослого пострадавшего "Гоша"	шт	1
Аптечка первой помощи	комплект	
Учебно-наглядные пособия		
Учебные пособия по первой помощи пострадавшим на предприятии в электронном виде	комплект	
Учебные фильмы по первой помощи пострадавшим на предприятии в электронном виде	комплект	1

Производственный травматизм. Несчастные случаи. Профессиональные заболевания. Причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний, их профилактика. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма.

Понятие о производственной санитарии и гигиене труда. Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессы и гигиенические требования к производственному оборудованию.

Метеорологические условия производственной среды и их влияние на условия труда работающих.

Нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в производственных помещениях. Контроль за температурой окружающей среды, влажностью и пр.

Основные требования безопасного устройства и эксплуатации электроустановок: заземление, зануление, ограждение и блокировка токоведущих частей.

Защитные средства.

Воздействие электрического тока на организм человека.

Общие положения по предупреждению электротравм. Первая помощь при поражении электрическим током. Условия безопасного использования переносных электроприборов. Мероприятия по защите от статического электричества.

Индивидуальные средства защиты и требования к ним.

Пожарная безопасность. Основные причины возникновения пожаров. Классификация пожароопасных и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов. Пожаро- и взрывоопасность горюче-смазочных материалов.

Добровольные пожарные дружины и их роль в обеспечении пожарной безопасности. Порядок действия при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Общие положения противопожарными средствами.

5. 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.

Квалификация –4 разряд

Арматурщик, должен знать:

1. Устройство обслуживаемых машин, установок и приспособлений;
2. Правила и способы сборки объемных каркасов;
3. Правила чтения чертежей на изготавливаемую арматуру;
4. Приемы и способы строповки и перемещения арматуры.

Арматурщик, должен уметь:

1. Выполнять сложные арматурные работы.
2. Заготавливать арматуры на станках с программным управлением.
3. Натягивать стержни, пучков высокопрочной проволоки и арматурных струнопакетов домкратами.
4. Собирать сложные пространственные каркасы из готовых сеток и деталей способом установки фиксаторов, вязки или сварки на подвесных контактно-сварочных машинах в кондукторах и манипуляторах.

Квалификация –5 разряд

Арматурщик, должен знать:

1. Правила приемки плоских арматурных каркасов и блоков;
2. Правила разметки по чертежам и эскизам мест расположения стержней в простых пространственных каркасах, армоопалубочных блоках и фермопакетах;
3. Порядок выверки установленной арматуры и армоконструкций;
4. Правила установки закладных деталей.

Арматурщик, должен уметь:

1. Собирать и монтировать сетки (независимо от массы), двойных сеток массой более 100 кг и пространственных каркасов.
2. Собирать арматуры для конструкций, бетонируемых в подвижной опалубке.

3. Монтировать арматуры из отдельных стержней с разметкой мест расположения по чертежам в плиточных основаниях, без балочных и ребристых перекрытиях, лестничных маршах, пролетных строениях мостов, обратных сводах и криволинейных стенах горных выработок и штолен, башнях градирен, трубах и т.п.
4. Предварительно натягивать арматурные стержни и пучков плиточных пролетных строений мостов.
5. Устанавливать анкерных болтов и закладных деталей массой до 600 кг в сложные конструкции.

Квалификация –6 разряд

Арматурщик, должен знать:

1. Технологию изготовления и монтажа арматуры;
2. Правила сборки пространственных арматурных каркасов, армопалубочных блоков и фермопакетов;
3. Технологию изготовления арматурных пучков из отдельных проволок и прядей.

Арматурщик, должен уметь:

1. Собирать и монтировать пространственные арматурные каркасы, армопалубочных блоков и фермопакетов.
2. Монтировать арматуры из отдельных стержней и закладных деталей частями для ворот, в головах шлюзов, в отсасывающих трубах, спиральных камерах, забральных балках, подгенераторных конструкциях, донных и подводных трубах, галереях, воздуховодах, фундаментах турбогенераторов, бункерах, бункерных галереях, сводах и тонкостенных оболочках, колоннах надарочного строения, арках и связях между арками.
3. Изготавливать арматурные пучки из отдельных проволок и прядей.
4. Монтировать арматуры из каркасов, сеток и предварительно напрягаемых стержней и пучков пролетных строений мостов.
5. Предварительно натягивать пучки ребристых и коробчатых пролетных строений.
6. Монтировать арматуры мостов и водопропускных труб.
7. Устанавливать закладные детали массой более 600 кг в монтируемые конструкции.

Квалификация –7 разряд

Арматурщик, должен знать:

1. Технологию изготовления и монтажа пространственных арматурных каркасов;
2. Способы предварительного натяжения арматуры и арматурных пучков в конструкциях;
3. Порядок выверки предварительно натянутой арматуры и арматурных пучков;
4. Правила устройства и работы гидравлических домкратов и других механизмов, осуществляющих натяжение арматуры.
5. Требуется среднее профессиональное образование.

Арматурщик, должен уметь:

1. Собирать и монтировать пространственные арматурные каркасы в гидротехнических конструкциях.

2. Собирать и монтировать арматурные каркасы при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте взлетно-посадочных полос аэродромов.
3. Устанавливать и предварительно натягивать арматурные пучки купонной и цилиндрической частей защитных оболочек реакторов АЭС.

6. 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).

Расчетная формула для определения общего числа учебных кабинетов для теоретического обучения:

$$П = \frac{P_{гр} \cdot n}{0,75 \cdot \Phi_{пом}}$$

где П - число необходимых помещений;

$P_{гр}$ - расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на одну группу, в часах;

n - общее число групп;

0,75 - постоянный коэффициент (загрузка учебного кабинета принимается равной 75%);

$\Phi_{пом}$ - фонд времени использования помещения в часах.

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения «Арматурщик», в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Информационно-методические условия реализации программы:

учебный план;

календарный учебный график;

рабочие программы учебных предметов;

методические материалы и разработки;

расписание занятий.

Перечень учебного оборудования

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Кол-во
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	шт	1

Экран	шт	1
Проектор		
Учебно-наглядные пособия		
Плакаты в электронном варианте	комплект	1
Видеофильмы в электронном варианте	шт	1

Условия реализации программы составляют требования к учебно-материальной базе организации, осуществляющей образовательную деятельность.

7. 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, 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.

Производственное обучение может быть организовано на учебном полигоне (при наличии), а также на производственных площадях организации (по договору), под руководством мастера (инструктора) производственного обучения.

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

Обученный и сдавший квалификационный экзамен, согласно настоящей программе, арматурщик, может быть допущен, в установленном порядке, к обслуживанию арматурных каркасов.

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство 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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой «Арматурщик», лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами для проведения экзаменов у обучающихся,

утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты по профессии «Арматурщик»

Билет №1.

1. Виды арматуры, марки стали.
2. Монтажные и заготовительные работы.
3. Профилактика травматизма.

Билет №2.

1. Углеродистая сталь обыкновенного качества.
2. Резка арматуры на полуавтоматических станках.
3. Производственный травматизм.

Билет №3.

1. Виды арматурной стали.
2. Сборка плоских каркасов.
3. Требования к инструменту арматурщика.

Билет №4.

1. Требования к складированию арматуры.
2. Сборка объемных каркасов.
3. Средства пожаротушения и их применение.

Билет №5.

1. Правила чтения чертежей, разрезы.
2. Установка закладных деталей.
3. Мероприятия по предупреждению пожаров при монтаже каркасов.

Билет №6.

1. Влияние углерода на марку стали.
2. Величина холодного перепуска.
3. Требования к состоянию рабочего места арматурщика.

Билет №7.

1. Типы соединения арматурной стали.
2. Сборка объемных каркасов.
3. Действия электрического тока на организм человека.

Билет №8.

1. Допуски при заготовке арматуры.
2. Средства индивидуальной защиты арматурщика.
3. Монтаж пространственных каркасов.

Билет №9.

1. Способы резки арматуры.
2. Монтаж (установка) отдельных стержней арматуры в каркасы.
3. Средства пожаротушения и способы их применения.

Билет №10.

1. Арматурная сталь, классификация.

2. Гибка арматурных стержней на ручных и полуавтоматических станках.
3. Первая помощь человеку при поражении электрическим током.

Билет №11.

1. Приспособления для вязки арматуры.
2. Поперечная арматура в пространственных каркасах.
3. Требования к электропроводке на строительной площадке.

Билет №12.

1. Требования к складированию арматуры.
2. Установка трубных проходок (закладных) в конструкцию стен.
3. Требования к лесам и подмостям при арматурных работах.

Билет №13.

1. Чистка, правка и резка арматуры.
2. Допускаемые отклонения при установке арматуры.
3. Правила пользования электроинструментом.

Билет №14.

1. Правила чтения чертежей. Эскизы.
2. Рабочая монтажная, распределительная арматура, хомуты.
3. Меры по предохранению окружающей среды от загрязнений при изготовлении арматуры каркасов.

Билет №15.

1. Виды арматуры и прокатной стали.
2. Сборка простых сеток и каркасов. Производственный травматизм.
3. Расследование несчастных случаев.