

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЯСИНОВАТСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ  
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»  
(ГБПОУ «ЯСТТС»)

СОГЛАСОВАНО:  
Директор Ясиноватского  
городского центра занятости  
Т.М. Гулова

"28" апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора  
ГБПОУ «ЯСТТС»

Т.А. Антоненко

Приказ № 082л/а

от «28» апреля 2023 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**



**Профессия 11121 Арматурщик**

Квалификация: 2-3 разряд

Срок обучения: 7 недель (144 часа)

Форма обучения: очная, очно-заочная

Ясиноватая, 2023

<p><b>РАССМОТРЕНА, ОДОБРЕНА, РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ</b> на заседании цикловой комиссии «Производство неметаллических строительных изделий и конструкций» Протокол №10 от «19» апреля 2023 г.</p>	<p><b>РАССМОТРЕНА, ОДОБРЕНА, РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ</b> представителем работодателя Муниципальным унитарным предприятием администрации города Ясиноватая «Жилищно-эксплуатационный комбинат»</p>
<p><b>Председатель цикловой комиссии</b>  /Е.Н. Ковалёва /</p>	<p><b>Заместитель директора</b>  /Е.А. Шевченко/</p>

Программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11121 «Арматурщик» разработана в соответствии с: Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 августа 2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»; Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 июля 2020 г. №452н «Об утверждении профессионального стандарта «Арматурщик»

**Организация-разработчик:** ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».

**Составители:**

1. Ковалёва Е.Н., преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».
2. Заштанченко О.В., преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».
3. Тютюнник Ю.Н., преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».
4. Сбежнев Ю.И., преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».
5. Еременко А.А., преподаватель профессионального цикла ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».
6. Кованёва Л.В., заведующая учебно-производственной практикой ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».
7. Драгунов М.П., мастер производственного обучения ГБПОУ «Ясиноватский строительный техникум транспортного строительства».

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «АРМАТУРЩИК»</b>	<b>7</b>
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>13</b>
<b>5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>33</b>
<b>6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>35</b>
<b>7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>	<b>35</b>
<b>8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>52</b>
Приложение № 1. Комплект контрольно-оценочных средств итоговой аттестации	<b>54</b>

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Область применения программы

Программа предназначена для профессионального обучения обучающихся по профессии 11121 «Арматурщик».

Основная цель профессиональной деятельности: изготовление, сборка и установка арматурных элементов железобетонных конструкций при строительстве, расширении, реконструкции, капитальном ремонте зданий и сооружений.

Рабочая программа разработана на основе квалификационной характеристики по профессии **11121 Арматурщик** и Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Арматурщик» от 27.07.2020 г. № 45 и соответствует компетенциям:

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

### Перечень соответствующих обобщенных трудовых функций (ОТФ).

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 1	Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
ОТФ.1	<b>ОТФ.1</b> Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ 1.1 Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ 1.2 Гнутье, сборка и вязка арматуры и арматурных сеток. ТФ 1.3 Установка арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток.
ОТФ.2	<b>ОТФ.2</b> Выполнение работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ2.1 Выполнение подготовительных работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ2.2 Рубка, гнутье и сборка сеток, плоских и пространственных каркасов.

## **1.2. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы переподготовки по профессии 11121 «Арматурщик» при очной форме составляет для 3 разряда – 7 недель.

## **1.3 Цели и задачи рабочей программы**

### **Квалификация – 3-й разряд**

#### **Арматурщик 3-го разряда должен знать:**

- виды и свойства материалов для производства арматурных работ;
- виды и назначение инструмента, оборудования для производства арматурных работ, требования охраны труда при работе с ними;
- устройство ручных, электромеханических и электрических станков для заготовки арматуры;
- маркировку арматурных изделий;
- правила заготовки арматуры;
- правила чтения рабочих чертежей;
- допустимые отклонения при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций;
- требования технической документации, предъявляемые к выставленной опалубке и установленным в ней армоконструкциям;
- требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- правила сигнализации при монтаже арматурных конструкций;
- требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ;
- правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве.

#### **Арматурщик 3-го разряда должен уметь:**

- организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;
- подбирать инструменты, оборудование и материалы, необходимые для выполнения заданий по изготовлению и монтажу простых армоконструкций;
- читать рабочие чертежи и составлять эскизы и спецификации изготавливаемых арматурных изделий;
- определять класс и характеристики арматуры по ее маркировке;

- рассчитывать количество материала для выполнения простых арматурных работ;
- перемещать арматуру в пределах рабочего места;
- проверять состояние станков, очищать станки перед началом и по завершении выполнения работ по резке арматуры;
- резать арматурную сталь на ручных и приводных станках;
- определять шаг арматурных стержней в конструкции, их диаметр, размеры, контролировать выпуски арматуры из бетона с помощью контрольно-измерительных инструментов;
- определять наличие закладных элементов и дополнительного армирования;
- определять величину защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях;
- определять готовность опалубки к выполнению арматурных работ;
- выполнять разделку арматурных выпусков;
- соблюдать требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- соблюдать правила и требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении арматурных работ;
- оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве.

#### **1.4. Категория обучающихся**

К освоению программы профессиональной переподготовки допускаются лица различного возраста, имеющие основное общее образование и свидетельство о профессии рабочего.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы профессионального обучения:**

Всего по программе **11121 Арматурщик (3 разряд)**- 144 часа, из них:

- обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам-76 часов;
- учебная практика-24 часа;
- производственная практика- 36 часов;
- квалификационный экзамен- 8 часов.

#### **1.6. Организация учебного процесса**

Нормативный срок освоения профессиональной образовательной программы профессионального обучения по профессии **11121 Арматурщик (3-й разряд)** составляет 7 недель, в том числе:

- теоретическое обучение, включая лабораторные и практические занятия - 3 недели;

- учебная практика — в течение 2 недель;
  - производственная практика - 2 недели.
- Квалификационный экзамен - 8 часов.

## **2.КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «АРМАТУРЩИК»**

*(Выписка из профессионального стандарта «Арматурщик» от 27.07.2020 г. № 45 (утверждённый Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июля 2020 г. №452н)*

**Обобщенная трудовая функция: *Выполнение работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций (код В)***

### **Трудовая функция:**

- Выполнение подготовительных работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций (код В/01.4);
- Рубка, гнутье и сборка сеток, плоских и пространственных каркасов (код В/02.4);
- Установка сеток, плоских и пространственных каркасов, арматуры из отдельных стержней (код В/03.4).

***В/01.4 Выполнение подготовительных работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций.***

### **Трудовые действия:**

- Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;
- Выбор инструментов, оборудования и материалов, необходимых для работы, в соответствии с заданием арматурщика более высокой квалификации и проектом по выполнению подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций средней сложности;
- Разделка арматурных выпусков;
- Контроль проектного положения выставленной опалубки для арматурных работ.

### **Необходимые умения:**

- Организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;

- Читать рабочие чертежи и составлять эскизы и спецификации изготавливаемых арматурных изделий;
- Использовать ручной инструмент для вязки арматуры;
- Определять шаг арматурных стержней в конструкции, их диаметр, размеры, контролировать выпуски арматуры из бетона с помощью контрольно-измерительных инструментов;
- Перемещать арматуру в пределах рабочего места;
- Определять готовность опалубки к выполнению арматурных работ;
- Определять наличие закладных элементов и дополнительного армирования;
- Определять соответствие чертежа армирования спецификации арматурных изделий;
- Определять правильность привязки стержней арматуры к осям;
- Определять величину защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях;
- Соблюдать требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- Соблюдать требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении арматурных работ;
- Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве.

**Необходимые знания:**

- Виды и свойства материалов для арматурных работ;
- Виды и назначение инструмента, оборудования для арматурных работ, требования норм охраны труда при работе с ним;
- Правила чтения рабочих чертежей;
- Правила обвязки, строповки и приемки на рабочее место арматурных стержней, сеток, плоских и пространственных каркасов;
- Требования технической документации, предъявляемые к выставленной опалубке и к установленным в ней армоконструкциям;
- Требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- Требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ;
- Правила сигнализации при монтаже арматурных конструкций;
- Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве.

***В/02.4 Рубка, гнутье и сборка сеток, плоских и пространственных каркасов***



**Трудовые действия:**

- Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;
- Выверка положения установленных арматурных сеток и каркасов по уровню;
- Выполнение работ по гнутью и рубке арматурной стали;
- Сборка простых и двойных сеток, плоских и пространственных каркасов;
- Крепление арматуры способом ручной вязки и вязки пистолетом.

**Необходимые умения:**

- Организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;
- Использовать ручной, электрифицированный и пневматический инструмент и оборудование для выполнения арматурных работ;
- Читать рабочие чертежи и составлять эскизы и спецификации изготавливаемых арматурных изделий;
- Определять класс и характеристики арматуры по ее маркировке;
- Резать, гнуть арматурную сталь и арматурные сетки на ручных и электрических станках;
- Осуществлять сборку армоконструкций в соответствии с рабочими чертежами;
- Соблюдать требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- Соблюдать требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении арматурных работ;
- Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве.

**Необходимые знания:**

- Виды арматурной стали, ее маркировка, обозначение и технические характеристики;
- Назначение, устройство и приемы безопасной работы ручным, электрифицированным и пневматическим инструментом и оборудованием для арматурных работ;
- Технологии производства арматурных работ;
- Правила чтения рабочих чертежей;
- Правила разметки и выверки по чертежам и эскизам расположения в шаблоне или в кондукторе стержней, простых сеток и плоских каркасов;
- Правила заготовки арматуры;

- Приемы сборки арматуры и армоконструкций;
- Требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- Требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ;
- Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве.

***В/03.4 Установка сеток, плоских и пространственных каркасов, арматуры из отдельных стержней.***

**Трудовые действия:**

- Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;
- Разметка расположения арматурных стержней, арматурных сеток, плоских и пространственных каркасов в опалубке конструкций средней сложности (массивных, подколонниках, колоннах, стенах, перегородках плиточных оснований, безбалочных и ребристых перекрытиях, лестничных маршах);
- Установка арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток, плоских и пространственных каркасов в конструкциях средней сложности (массивных, подколонниках, колоннах, стенах, перегородках плиточных оснований, безбалочных и ребристых перекрытиях, лестничных маршах);
- Установка анкерных болтов и закладных деталей в монтируемые конструкции;
- Выверка положения установленных арматурных стержней, каркасов и закладных деталей контрольно-измерительным инструментом;
- Крепление арматуры способом ручной вязки и полуавтоматическим пистолетом.

**Необходимые умения:**

- Организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда;
- Работать контрольно-измерительным, ручным, электрифицированным и пневматическим инструментом и оборудованием для арматурных работ;
- Читать рабочие чертежи и составлять эскизы и спецификации на установку сеток, плоских и пространственных каркасов;
- Обеспечивать безопасное расположение на рабочем месте инструмента и складываемых арматурных изделий;
- Соблюдать требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- Соблюдать требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении арматурных работ;

- Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве.

**Необходимые знания:**

- Классы арматурной стали, ее маркировка, обозначение и технические характеристики;
- Виды строительных конструкций;
- Назначение, устройство и приемы безопасной работы ручным, электрифицированным и пневматическим инструментом и оборудованием для арматурных работ;
- Технологии производства арматурных работ;
- Технологии производства монолитных работ в зимнее время;
- Правила чтения рабочих чертежей;
- Правила разметки и выверки по чертежам и эскизам расположения в шаблоне или в кондукторе стержней, простых сеток и плоских каркасов;
- Приемы сборки, установки и крепления арматуры и армоконструкций в конструкции средней сложности;
- Способы и приемы вязки арматуры;
- Допустимые отклонения при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций;
- Требования охраны труда при нахождении на строительной площадке; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении арматурных работ;
- Правила сигнализации при монтаже арматурных конструкций;
- Требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ;
- Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве.

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Результатом освоения программы профессионального обучения является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОТФ.1	<b>ОТФ.1</b> Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ 1.1 Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ 1.2 Гнутье, сборка и вязка арматуры и арматурных сеток. ТФ 1.3 Установка арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток.
ОТФ. 2	<b>ОТФ.2</b> Выполнение работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ2.1 Выполнение подготовительных работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций. ТФ2.2 Рубка, гнутье и сборка сеток, плоских и пространственных каркасов. ТФ2.3 Установка сеток, плоских и пространственных каркасов, арматуры из отдельных стержней.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.1. План учебного процесса по профессии 11121 Арматурщик 3 разряда (переподготовка)

Сводные данные по бюджету времени (в часах)

	<b>Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>Всего</b>
<b>Всего</b>	<b>76</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>144</b>

#### План учебного процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации и	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				Распределение обязанности учебной нагрузки в неделю, всего недель								
			Всего занятий	Ауд. зан.	В т.ч. лаб. и практ. занятий	Самост. работа	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>20</b>									
ОП.01	Охрана труда	дз	6	2	-	4	4	2							
ОП.02	Безопасность жизнедеятельности	з	4	1	-	3	2	2							
ОП.03	Основы экономики организации	з	4	1	-	3	2	2							
ОП.04	Основы материаловедения	з	4	1	-	3	2	2							
ОП.05	Основы инженерной графики	з	4	1	-	3	2	2							
ОП.06	Основы электротехники	з	6	2	-	4	2	2	2						
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>116</b>	<b>76</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>		<b>48</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				
<b>ПМ.01</b>	<b>Технология выполнения работ по профессии «Арматурщик»</b>	<b>Экомпл.</b>	<b>94</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			
МДК.01.01	Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций	дз	12	4	2	8	2	2	4	2	2				
МДК.01.02	Выполнение работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций	дз	36	12	6	24	2	4	12	4	4	10			

<b>УП.00</b>	<b>Учебная практика</b>	дз	24	24						<b>12</b>	<b>12</b>			
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>	дз	36	36								<b>8</b>	<b>18</b>	<b>10</b>
	<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>6</b>											<b>6</b>
	Консультации		2											2
	<b>Всего часов</b>		<b>144</b>	<b>84</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

## 4.2 Программы дисциплин по профессии 11121 Арматурщик 3 разряда

### ОП.00 Общепрофессиональный цикл

Тематический план и программа

### ОП.01 «Охрана труда»

#### *Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>2</b>
1.	Тема 1. Основные понятия и принципы обеспечения охраны труда.	2
2.	Тема 2. Опасные и вредные производственные факторы, порядок допуска работников к работе в зоне действия опасных производственных факторов.	
3.	Тема 3. Законодательные и нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда.	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>
4.	Тема 4. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением государственных нормативных требований по охране труда.	1
5.	Тема 5. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.	1
6.	Тема 6. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.	
7.	Тема 7. Организация работы по обеспечению охраны труда.	
8.	Тема 8. Требования безопасности труда при организации производственных территорий, участков работ и рабочих мест.	1
9.	Тема 9. Требования безопасности труда при эксплуатации строительных машин, транспортных средств, производственного оборудования, технологической оснастки и инструмента.	
10.	Тема 10. Производственная санитария, гигиена и физиология труда на предприятиях по производству строительных изделий и конструкций.	1
11.	Тема 11. Требования безопасности при производстве арматурных работ.	
	<b>Итого</b>	<b>6</b>

#### *Программа*

### **Тема 1. Основные понятия и принципы обеспечения охраны труда.**

Основополагающие принципы Конституции ДНР, касающиеся вопросов трудового права. Охрана труда как субъект трудового права. Основные мероприятия охраны труда: организационно-технические мероприятия и

средства, обеспечивающие безопасные условия труда на производстве; социальное партнерство работодателей и работников в сфере охраны труда, включающее: отраслевые тарифные соглашения, коллективные договора; гарантии защиты права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда; компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и (или) опасными условиями труда; социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве; медицинская, социальная и профессиональная реабилитация работников, пострадавших на производстве.

## **Тема 2. Опасные и вредные производственные факторы, порядок допуска работников к работе в зоне действия опасных производственных факторов.**

Опасные и вредные производственные факторы в строительстве, их характеристика и классификация согласно СНиП 12-03-2001. Мероприятия по ограничению допуска работников к работам в условиях действия опасных и вредных производственных факторов. Порядок допуска работников к работам в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, не связанных с характером выполняемых работ с оформлением нарядов-допусков. Дополнительные требования безопасности, предъявляемые к работникам при производстве работ в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, связанных с характером выполняемых работ. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

## **Тема 3. Законодательные и нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда.**

Правовые основы государственных нормативных требований охраны труда. Порядок разработки, согласования, утверждения и государственной регистрации нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Отраслевые нормативные правовые акты по охране труда (СНиПы, СП), их характеристика, взаимосвязь с законодательными актами и нормативными правовыми актами, утвержденными другими органами исполнительной власти.

## **Тема 4. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением государственных нормативных требований по охране труда.**

Правовые основы государственного управления охраной труда. Структура органов государственного управления охраной труда. Трудовой кодекс Российской Федерации об обязанностях работодателей и работников по охране труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда при выполнении своих трудовых обязанностей. Административная и уголовная ответственность должностных лиц за нарушения или неисполнение требований законодательства о труде и охране труда.



## **Тема 5. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.**

Расследование и учет несчастных случаев на производстве: виды и квалификация несчастных случаев; порядок передачи информации о произошедших случаях; первоочередные меры, принимаемые в связи с ними; формирование комиссии по расследованию; порядок заполнения акта по форме Н-1; порядок предоставления информации о несчастных случаях. Разработка обобщенных причин расследуемых событий, мероприятия по предотвращению аналогичных происшествий. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве. Общие правовые принципы возмещения вреда. Страховые тарифы и страховые взносы.

## **Тема 6. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.**

Порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим при различных травмах и ранениях. Способы реанимации при оказании первой медицинской помощи пострадавшим. Переноска и транспортирование пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.

## **Тема 7. Организация работы по обеспечению охраны труда.**

Основные мероприятия системы управления охраной труда в строительной организации согласно требованиям СНиП 12-03-2001, ГОСТ Р 12.0.006-2002, включая: организацию деятельности службы охраны труда, распределение обязанностей по охране труда между функциональными подразделениями, должностными лицами и работниками; обеспечение взаимодействия трудовых коллективов и администрации предприятия при решении вопросов охраны труда путем организации работы комитетов (комиссий) по охране труда и уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда. Планирование проведения профилактических мероприятий по охране труда и финансирование работ по охране труда; организация разработки стандартов предприятий и инструкций по охране труда; организация проведения обучения по охране труда и проверки знаний по охране труда работников организации; организацию проведения контроля по охране труда и проведения аттестации рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда.

## **Тема 8. Требования безопасности труда при организации производственных территорий, участков работ и рабочих мест.**

Требования безопасности, излагаемые в СНиП 12-03-2001, по обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест. Требования безопасности, предъявляемые к ограждениям и другим средствам коллективной защиты. Требования безопасности, предъявляемые к подъездным путям, дорогам, а также складированию материалов и конструкций. Нормы освещенности рабочих мест и участков работ. Требования безопасности, предъявляемые к санитарно-бытовым и

производственным зданиям и сооружениям. Обеспечение требований электробезопасности. Обеспечение требований пожарной безопасности. Обеспечение защиты от воздействия вредных производственных факторов.

### **Тема 9. Требования безопасности труда при эксплуатации строительных машин, транспортных средств, производственного оборудования, технологической оснастки и инструмента.**

Требованиям СНиП 12-03-2001 по обеспечению безопасности строительных машин, транспортных средств, оборудования и технологической оснастки. Дополнительные требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин и подъемников (вышек), а также сосудов под давлением. Дополнительные требования при эксплуатации автотранспорта. Обеспечение требования безопасности при эксплуатации средств подмащивания. Обеспечение требования безопасности при эксплуатации ручных электрических и пневматических машин. Требования СНиП 12-03-2001 по обеспечению безопасности труда при производстве транспортных и погрузочно-разгрузочных работ. Нормы переноски тяжестей вручную. Дополнительные требования безопасности при перевозке опасных грузов.

### **Тема 10. Производственная санитария, гигиена и физиология труда на предприятиях по производству строительных изделий и конструкций.**

Особенности факторов производственной среды на предприятиях строительного комплекса. Категории оценки тяжести труда. Вредные вещества, действующие на организм человека в рабочей зоне. Способы нормализации производственного микроклимата. Средства обеспечения оптимальных параметров воздуха рабочей зоны. Шум, инфра- и ультразвук. Вибрация. Классификация способов защиты от шума и вибрации на предприятиях строительного комплекса. Защита от электромагнитных полей. Электромагнитные поля и их воздействие на человека. Нормирование электромагнитных полей. Защита от воздействия электромагнитных полей. Требования к системам освещения и параметрам освещения на рабочих местах

### **Тема 11. Требования безопасности при производстве арматурных работ.**

Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при производстве арматурных работ, и меры по предупреждению их воздействия на работников. Общие требования по повышению технологичности и безопасности производства арматурных работ. Требования по организации рабочего места арматурщика. Средства защиты, применяемые при производстве работ. Требования по организации рабочего места сварщика арматурного цеха. Средства защиты, применяемые при производстве работ. Порядок производства работ с применением грузоподъемных кранов. Требования организации охраны труда при работе на оборудовании для заготовки арматурных стержней. Требования организации охраны труда при

работе на оборудовании для сварки арматуры. Требования организации охраны труда при работе на оборудовании для натяжения арматуры.

Тематический план и программа  
**ОП.02 «Безопасность жизнедеятельности»**  
**Тематический план**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>
1.	Тема 1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.	1
2.	Тема 2. Организация гражданской обороны.	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>
3.	Тема 3. Защита населения и территории при стихийных бедствиях.	1
4.	Тема 4. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах.	
5.	Тема 5. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке.	1
6.	Тема 6. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке.	1
	<b>Итого</b>	<b>4</b>

**Программа**

**Тема 1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.**

Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Цели и задачи системы.

**Тема 2. Организация гражданской обороны.**

Ядерное оружие. Химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения.

**Тема 3. Защита населения и территории при стихийных бедствиях.**

Защита при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах. Защита при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях. Защита при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах.

**Тема 4. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах.**

Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на гидродинамически опасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на радиационно-опасных объектах

**Тема 5. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке.**

Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке.

**Тема 6. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке.**

Обеспечение безопасности при эпидемии. Обеспечение безопасности при нахождении на территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков. Обеспечение безопасности в случае захвата заложников. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершённом теракте.

Тематический план и программа  
**ОП.03 «Основы экономики организации»**  
*Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>
1.	Понятие организации.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>
2.	Производственный процесс.	1
3.	Производственный цикл.	1
4.	Цена как экономическая категория.	1
	<b>Итого</b>	<b>4</b>

*Программа*

**Тема 1. Понятие организации.**

Организация: понятие и классификация. Организационно-правовые формы организаций. Организация в системе рыночной экономики. Формы организации производства, экономическая эффективность. Отраслевые особенности структуры организации

**Тема 2. Производственный процесс.**

Производственная структура организации (предприятия), факторы ее определяющие. Производственный процесс и принципы его организации. Классификация производственных процессов.

### Тема 3. Производственный цикл.

Производственный цикл и его структура. Сущность и этапы технической подготовки производственного процесса. Составные части технологического процесса.

### Тема 4. Цена как экономическая категория.

Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая конкуренция. Антимонопольное законодательство.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

### ОП.04 «Основы материаловедения»

#### *Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Арматурные стали, применяемые для железобетонных изделий и конструкций, их виды и свойства.	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>
2.	<b>Тема 2.</b> Арматурная проволока.	1
3.	<b>Тема 3.</b> Сетки и каркасы.	
4.	<b>Тема 4.</b> Прием и хранение стали.	1
5.	<b>Тема 5.</b> Складирование и хранение арматуры.	1
	<b>Итого</b>	<b>4</b>

#### *Программа*

### **Тема 1. Арматурные стали, применяемые для железобетонных изделий и конструкций, их виды и свойства.**

Классификация стальной арматуры и арматурных изделий, закладных деталей и анкерных устройств. Арматура стержневая и проволоочная. Арматурная сталь для ненапрягаемой и напрягаемой арматуры. Арматурная сталь гладкая и периодического профиля. Сталь для стержневой арматуры: горячекатаная, термическая упрочненная, упрочненная вытяжкой. Классы горячекатаной стали для стержневой арматуры. Сортамент сталей стержневой арматурной гладкой и периодического профиля по номинальным диаметрам арматурных прядей, арматурных канатов. Виды и размеры стержней стали периодического профиля по ГОСТу. Действующие ГОСТы и технические условия на арматурные стали. Основные механические характеристики арматурных сталей. Выбор арматурной стали для арматурных работ.

### **Тема 2. Арматурная проволока.**

Холоднокатаная стальная арматурная проволока. Арматурные проволоочные изделия (пряди канты, сетки). Обыкновенная стальная холодноотянутая низкоуглеродистая проволока для напрягаемой арматуры. Арматурная проволока периодического профиля. Проволоочные изделия:

стальные арматурные трех-, семи- и девятипроволочные пряди для напрягаемой арматуры, двух- и многопрядные стальные арматурные канаты для напрягаемой арматуры. Сортамент арматурной холоднотянутой проволоки, обыкновенной и высокопрочной. Виды и размеры стержней арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТу. Выбор арматурной проволоки в зависимости от выполняемых арматурных работ.

### **Тема 3. Сетки и каркасы.**

Виды сварных арматурных сеток: плоские и рулонные. Плоские сварные каркасы. Сварные пространственные каркасы. Сортамент сварных арматурных сеток и каркасов. Применение сварных сеток и каркасов при арматурных работах.

### **Тема 4. Прием и хранение стали.**

Транспортировка стержней прутковой стали, проволоки, сварных сеток. Сертификат на партию арматурной стали, его данные. Приемка арматурной стали: внешний осмотр и испытания в лаборатории. Браковка арматуры.

### **Тема 5. Складирование и хранение арматуры.**

Правила хранения арматуры на складе или строительной площадке. Общие технические правила хранения. Способы укладки арматуры на складе.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОП.05 «Основы инженерной графики»

### *Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>
1.	Тема 1. Масштабы. Нанесение размеров на чертежах.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>
2.	Тема 2. Эскизы и рабочие чертежи деталей.	1
3.	Тема 3. Особенности оформления строительных чертежей.	1
4.	Тема 4. Чертежи железобетонных конструкций.	1
5.	Тема 5. Чертежи металлических и деревянных конструкций.	
	<b>Итого</b>	<b>4</b>

### *Программа*

#### **Тема 1. Масштабы. Нанесение размеров на чертежах.**

ГОСТ 2.302-68. Масштаб. Применение, обозначение. ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров. Общие требования. Выносные линии, размерные линии и числа.

#### **Тема 2. Эскизы и рабочие чертежи деталей.**

Понятие об эскизах и рабочих чертежах детали. Последовательность выполнения. Нанесение размеров.

### **Тема 3. Особенности оформления строительных чертежей.**

Форматы. Основная надпись. ГОСТ 21.101-97. Основные требования к проектной и рабочей документации. Масштабы, линии, особенности нанесения размеров, отметки уровня, уклона, выноски.

### **Тема 4. Чертежи железобетонных конструкций.**

Условные изображения элементов конструкций. Чтение чертежей железобетонных конструкций.

### **Тема 5. Чертежи металлических и деревянных конструкций.**

Чертежи металлических конструкций. Условные обозначения, маркировка Чертежи деревянных конструкций. Условное графическое обозначение элементов. Чтение чертежей металлических и деревянных конструкций.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ОП.06 «Основы электротехники» *Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>2</b>
1.	Тема 1. Постоянный электрический ток.	2
2.	Тема 2. Переменный электрический ток.	
3.	Тема 3. Электрические машины и трансформаторы.	1
4.	Тема 4. Электрооборудование строительных площадок.	1
5.	Тема 5. Электроснабжение строительной площадки.	1
6.	Тема 6. Электробезопасность на строительной Площадке.	1
	<b>Итого</b>	<b>6</b>

### *Программа*

#### **Тема 1. Постоянный электрический ток.**

Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.

#### **Тема 2. Переменный электрический ток.**

Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным,

индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.

### **Тема 3. Электрические машины и трансформаторы.**

Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.

### **Тема 4. Электрооборудование строительных площадок.**

Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.

### **Тема 5. Электроснабжение строительной площадки.**

Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.

### **Тема 6. Электробезопасность на строительной площадке.**

Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током.

## **Ц.00 Профессиональный цикл** **ПМ.00 Профессиональные модули**

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**



**ПМ.01 Технология выполнения работ по профессии «Арматурщик»  
МДК.01.01 Выполнение простых подготовительных работ при  
изготовлении и монтаже армоконструкций**

*Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>4</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Механическая обработка арматурной стали.	2
	<b>Практическое занятие №1.</b> Изучение устройства и взаимодействия узлов станков, применяемых для механической обработки арматурной стали.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>8</b>
2.	<b>Тема 2.</b> Изготовление арматурных изделий.	4
3.	<b>Тема 3.</b> Производство арматурных работ в строительстве.	4
	<b>Итого</b>	<b>12</b>

*Программа*

**Тема 1. Механическая обработка арматурной стали.**

**Обработка легкой арматурной стали, поступающей в бухтах (мотках).** Автоматические станки для чистки, правки и резки арматуры, их устройство, обслуживание и принципы действия. Применение при малых объемах работ механизированных ножниц и ручных станков для резки легкой арматурной стали.

**Обработка стержневой стали.** Приводные станки для очистки и резки тяжелой арматуры, их устройство и принцип действия и организация рабочего места.

**Гибка арматурных стержней изделий.** Устройство и принцип действия приводных станков для гнутья легкой и тяжелой арматуры. Применение приспособлений для одновременного гнутья нескольких стержней. Ручные станки для гнутья легкой арматуры, их устройство и приемы работы на них.

**Практическое занятие №1.** Изучение устройства и взаимодействия узлов станков, применяемых для механической обработки арматурной стали.

**Тема 2. Изготовление арматурных изделий.**

**Общие сведения о сварке арматуры. Процесс сварки. Типы сварных соединений.** Способы выполнения различных типов сварных соединений. Используемая арматурная сталь для выполнения различных видов сварных соединений. Требования СНиП на стальные закладные детали. Защита от коррозии. Контроль качества сварных арматурных изделий.

**Сборка и вязка сеток и плоских каркасов.** Условия применения ручной вязки узлов арматурных изделий. Инструменты и приспособления, применяемые для ручной вязки узлов. Виды арматурной стержневой и вязальной проволоки, применяемой для вязки сеток и каркасов. Преимущества

и недостатки вязки сеток и каркасов по сравнению с точечной сваркой. Вязка узлов с подтягиванием и без подтягивания стержней. Приемы вязки стержней простым узловым, двухрядным, двойным, крестовым и мертвым узлами. Приготовление вязальной проволоки. Шаблоны для сборки сеток. Конструкции шаблонов и приспособлений, устраняющих перекидку сеток при вязке. Требования СНиП к изготовлению сеток и каркасов.

**Сварка арматурных сеток и каркасов на машинах точечной сварки.** Виды электросварки, применяемой для сеток, каркасов, балок, плит и колонн. Устройство, схема, принцип действия и техническая характеристика однотоочечных сварочных контактных машин. Подготовка к пуску, приемы работы на машинах, регулирование режима работы. Устройство и технические характеристики сварочных машин с пневматическим управлением и передвижной машины с пневматическим управлением. Режим сварки арматурных стержней разного диаметра. Требования строительных норм и правил к применению контактной точечной сварки и к качеству сеток и каркасов, изготовленных при помощи контактной точечной сварки.

**Сварочные работы на контактно-стыковых машинах.** Разновидности и область применения стыковой сварки. Типы сварочных соединений. Конструкция соединений и требования к прочности при испытании на растяжение. Принципиальная схема машин для стыковой сварки арматуры. Устройство, регулирование и настройка стыковых машин серийного производства. Подготовка стыковых сварочных машин к работе, выбор режима, регулирование режима, запуск и сварка. Порядок наладки сварочных контактных машин.

### **Тема 3. Производство арматурных работ в строительстве.**

**Организация арматурных работ на строительстве.** Состав операций производства арматурных работ на строительстве. Условия приема, складирования и хранения арматуры, арматурных конструкций и изделий, а также способы транспортирования и подачи арматурных каркасов и сеток к месту установки и укладки.

**Монтаж готовых арматурных изделий.** Изучение рабочих чертежей и процессов монтажа арматурных сеток, плоских и пространственных каркасов. Способы приемки опалубки. Проверка соответствия опалубки проектным размерам. Установка и способы крепления легких каркасов колонн. Монтаж тяжелых каркасов колонн до установки опалубки. Укладка каркасов балок и прогонов в опалубку. Укладка на опалубку между балками и прогонами готовых арматурных сеток. Укладка плоских каркасов. Применение приспособлений и подкладок для обеспечения защитного слоя бетона. Укладка закладных частей.

**Вязка и установка арматурных стержней и каркасов.** Стыкование сеток или плоских каркасов на месте установки. Длина стыков сварных сеток и плоских каркасов внахлестку без сварки. Рабочие стыки сварных каркасов. Заделка сварных сеток на опоре железобетонной плиты. Последовательность установки арматурных элементов по схемам. Правила монтажа несущей

арматуры. Способы сварки арматуры при ее монтаже. Покрытие арматуры антикоррозионным защитным слоем. Способы непрерывного армирования с применением электронагрева.

**Арматурные работы при монтаже сборных и возведении сборно-монолитных железобетонных конструкций.** Сборно-монолитные конструкции. Сварка стыков арматурных стержней и элементов закладных деталей. Узлы сопряжения колонн. Технология замоноличивания узлов сопряжений. Применение сборно-монолитных конструкций. Преимущества сборно-монолитных конструкций.

**Контроль качества арматурных сеток.** Строительные нормы и правила на установку готовых каркасов и укладку сеток. Правила контроля за правильностью установки арматуры. Приемка установленной арматуры перед бетонированием. Отклонения, допускаемые при установке арматуры. Оформление акта приемки арматуры и антикоррозийной защиты. Контроль качества арматурной стали.

**Контроль качества сварных соединений.** Контроль качества арматурных конструкций в процессе изготовления и монтажа сооружений.

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

#### ПМ.01 Технология выполнения работ по профессии «Арматурщик» МДК.01.02 Выполнение работ средней сложности при изготовлении и монтаже армоконструкций

##### *Тематический план*

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>12</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Механическая обработка арматурной стали.	2
2.	<b>Тема 2.</b> Изготовление арматурных изделий.	2
	<b>Практическое занятие №1.</b> Изучение карт технологических процессов сварки арматурных сеток на одноточечной машине. Изучение влияния состояния поверхности деталей на качество точечных соединений.	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение режимов стыковой сварки арматурных стержней.	2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение режимов сварки арматурных сеток из стержней 1-2 диаметров с равным шагом продольной и поперечной арматуры.	2
3.	<b>Тема 3.</b> Производство арматурных работ в строительстве.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>24</b>
4.	Изучение содержания актов приемки арматуры	12
5.	Разбор технологической документации на монтаж	

	сборных и возведение сборно-монолитных железобетонных конструкций.	12
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

### *Программа*

#### **Тема 1. Механическая обработка арматурной стали.**

**Обработка легкой арматурной стали, поступающей в бухтах (мотках).** Автоматические станки для чистки, правки и резки арматуры, их устройство, обслуживание и принципы действия. Применение при малых объемах работ механизированных ножниц и ручных станков для резки легкой арматурной стали.

**Обработка стержневой стали.** Приводные станки для очистки и резки тяжелой арматуры, их устройство и принцип действия и организация рабочего места.

**Гибка арматурных стержней изделий.** Устройство и принцип действия приводных станков для гнутья легкой и тяжелой арматуры. Применение приспособлений для одновременного гнутья нескольких стержней. Ручные станки для гнутья легкой арматуры, их устройство и приемы работы на них.

#### **Тема 2. Изготовление арматурных изделий.**

**Общие сведения о сварке арматуры. Процесс сварки. Типы сварных соединений.** Способы выполнения различных типов сварных соединений. Используемая арматурная сталь для выполнения различных видов сварных соединений. Требования СНиП на стальные закладные детали. Защита от коррозии. Контроль качества сварных арматурных изделий.

**Сборка и вязка сеток и плоских каркасов.** Условия применения ручной вязки узлов арматурных изделий. Инструменты и приспособления, применяемые для ручной вязки узлов. Виды арматурной стержневой и вязальной проволоки, применяемой для вязки сеток и каркасов. Преимущества и недостатки вязки сеток и каркасов по сравнению с точечной сваркой. Вязка узлов с подтягиванием и без подтягивания стержней. Приемы вязки стержней простым узловым, двухрядным, двойным, крестовым и мертвым узлами. Приготовление вязальной проволоки. Шаблоны для сборки сеток. Конструкции шаблонов и приспособлений, устраняющих перекладку сеток при вязке. Требования СНиП к изготовлению сеток и каркасов.

**Сварка арматурных сеток и каркасов на машинах точечной сварки.** Виды электросварки, применяемой для сеток, каркасов, балок, плит и колонн. Устройство, схема, принцип действия и техническая характеристика однотоочечных сварочных контактных машин. Подготовка к пуску, приемы работы на машинах, регулирование режима работы. Устройство и технические характеристики сварочных машин с пневматическим управлением и передвижной машины с пневматическим управлением. Режим сварки арматурных стержней разного диаметра. Требования строительных норм и правил к применению контактной точечной сварки и к качеству сеток и каркасов, изготовленных при помощи контактной точечной сварки.

**Сварочные работы на контактно-стыковых машинах.** Разновидности и область применения стыковой сварки. Типы сварочных соединений. Конструкция соединений и требования к прочности при испытании на растяжение. Принципиальная схема машин для стыковой сварки арматуры. Устройство, регулирование и настройка стыковых машин серийного производства. Подготовка стыковых сварочных машин к работе, выбор режима, регулирование режима, запуск и сварка. Порядок наладки сварочных контактных машин.

**Практическое занятие №1.** Изучение карт технологических процессов сварки арматурных сеток на одноточечной машине. Изучение влияния состояния поверхности деталей на качество точечных соединений.

**Практическое занятие №2.** Определение режимов стыковой сварки арматурных стержней.

**Практическое занятие №3.** Определение режимов сварки арматурных сеток из стержней 1-2 диаметров с равным шагом продольной и поперечной арматуры.

### **Тема 3. Производство арматурных работ в строительстве.**

**Организация арматурных работ на строительстве.** Состав операций производства арматурных работ на строительстве. Условия приема, складирования и хранения арматуры, арматурных конструкций и изделий, а также способы транспортирования и подачи арматурных каркасов и сеток к месту установки и укладки.

**Монтаж готовых арматурных изделий.** Изучение рабочих чертежей и процессов монтажа арматурных сеток, плоских и пространственных каркасов. Способы приемки опалубки. Проверка соответствия опалубки проектным размерам. Установка и способы крепления легких каркасов колонн. Монтаж тяжелых каркасов колонн до установки опалубки. Укладка каркасов балок и прогонов в опалубку. Укладка на опалубку между балками и прогонами готовых арматурных сеток. Укладка плоских каркасов. Применение приспособлений и подкладок для обеспечения защитного слоя бетона. Укладка закладных частей.

**Вязка и установка арматурных стержней и каркасов.** Стыкование сеток или плоских каркасов на месте установки. Длина стыков сварных сеток и плоских каркасов внахлестку без сварки. Рабочие стыки сварных каркасов. Заделка сварных сеток на опоре железобетонной плиты. Последовательность установки арматурных элементов по схемам. Правила монтажа несущей арматуры. Способы сварки арматуры при ее монтаже. Покрытие арматуры антикоррозионным защитным слоем. Способы непрерывного армирования с применением электронагрева.

**Арматурные работы при монтаже сборных и возведении сборно-монолитных железобетонных конструкций.** Сборно-монолитные

конструкции. Сварка стыков арматурных стержней и элементов закладных деталей. Узлы сопряжения колонн. Технология замоноличивания узлов сопряжений. Применение сборно-монолитных конструкций. Преимущества сборно-монолитных конструкций.

**Контроль качества арматурных сеток.** Строительные нормы и правила на установку готовых каркасов и укладку сеток. Правила контроля за правильностью установки арматуры. Приемка установленной арматуры перед бетонированием. Отклонения, допускаемые при установке арматуры. Оформление акта приемки арматуры и антикоррозийной защиты. Контроль качества арматурной стали.

**Контроль качества сварных соединений.** Контроль качества арматурных конструкций в процессе изготовления и монтажа сооружений.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**УП.00 Учебная практика**  
***Тематический план***

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие.	2
2.	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской.	2
3.	Выполнение обучающимися арматурных работ, предусмотренных квалификационной характеристикой.	20
	<b>Итого</b>	<b>24</b>

***Программа***

**Тема 1. Вводное занятие.**

Ознакомление с арматурным цехом, инструментами и оборудованием.

Распределение обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом арматурщика, правилами приема рабочего места перед началом работы и сдачи его после ее окончания, порядком получения материалов и инструмента.

Ознакомление обучающихся с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения арматурщика 2-го разряда.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в период учебной практики в арматурном цехе.

**Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебной мастерской.**

Вводный инструктаж по безопасности труда. Безопасность при выполнении арматурных работ.

Травматизм. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила электробезопасности. Заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожары в помещениях учебных мастерских. Предупреждение пожаров. Правила пользования ручными инструментами, электроинструментами, ручными и приводными станками.

Поведение обучающихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами огнетушения. Виды и назначение предупредительных сигналов. План эвакуации обучающихся при пожаре.

### **Тема 3. Выполнение обучающимися арматурных работ, предусмотренных квалификационной характеристикой.**

Подготовка к работе инструментов, механизмов и приспособлений для арматурных работ.

Сортировка, правка, чистка, резка, гнутье арматурной стали различными способами.

Вязка арматурных изделий.

Сварка соединений арматурных изделий на машинах контактной сварки.

Разметка расположения стержней, сеток и каркасов в опалубке различных конструкций.

Проверка качества арматурной стали.

Проверка качества сварных соединений.

Проверка соответствия готовых арматурных изделий проекту.

Определение и устранение дефектов армирования конструкций.

Выполнение подсчетов объемов арматурных работ.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

### **ПП.00 Производственная практика**

#### ***Тематический план***

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Знакомство с предприятием. Оборудование арматурного цеха. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2.	Обучение приемам выполнения работ арматурщика 3-го разряда.	10
3.	Самостоятельное выполнение работ арматурщика 3-го разряда	24
4.	Квалификационная (пробная) работа	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

#### ***Программа***

### **Тема 1. Знакомство с предприятием. Оборудование арматурного цеха. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.**

Знакомство с предприятием, его структурой и номенклатурой выпускаемой продукции.

Оборудование арматурного цеха. Правильно-отрезные станки: конструкция и принцип действия. Станки для гнутья арматурных стержней и сеток.

Оборудование для стыковой сварки стержней, для сварки трением, для высаживания анкерных головок: конструкция, принцип действия.

Контактная сварка. Одноточечные контактно-сварочные машины для сварки каркасов и сеток: особенности устройства и работы.

Многоточечные контактно-сварочные машины: конструкция и принцип действия. Конструкция и принцип действия машин для изготовления объёмных каркасов.

Ознакомление с рабочим местом арматурщика, порядком получения и хранения материалов и инструмента.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, противопожарными мероприятиями, требованиями производственной санитарии и личной гигиены.

## **Тема 2. Обучение приемам выполнения работ арматурщика 2-го разряда.**

Подготовка инструментов и материалов, необходимых для производства работ, в соответствии с заданием по изготовлению и монтажу армоконструкций.

Сортировка используемых в работе классов арматурной стали и арматурных изделий согласно маркировке.

Обслуживание ручных, электромеханических и электрических станков перед началом и по завершении производства работ по резке арматуры.

Выполнение работ по резке арматурной стали на ручных, электромеханических и электрических станках.

Контроль выпусков арматуры из бетона и положения выставленной опалубки.

Установка арматуры из отдельных стержней в фундаменты и плиты зданий и сооружений.

## **Тема 3. Самостоятельное выполнение работ арматурщика 3-го разряда.**

Самостоятельное выполнение работ по выполнению арматурных работ в соответствии с квалификационной характеристикой арматурщика 3-го разряда

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА**



## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Теоретическое обучение проводится в профильной аудитории (кабинете), оборудованной необходимой мебелью, меловой доской, ноутбуком и проекционным оборудованием. Материалы лекционных занятий представлены в электронной форме. Кабинет оснащен стендами для изучения материалов.

Помещение и оборудование в полной мере соответствуют санитарным правилам и обязательным требованиям пожарной безопасности.

Для самостоятельной работы обучающимся выдаются учебно-методические материалы. Производственное обучение организуется непосредственно на рабочих местах предприятий и в мастерских образовательного учреждения в соответствии с заключенными договорами.

### 5.1 Требования к материально-техническому оснащению программы

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов, лабораторий, мастерских:

<b>Кабинеты:</b>	<b>Лаборатории:</b>
Безопасности жизнедеятельности и охраны труда	Электротехники и основ электронной техники
Инженерной графики	Испытания строительных материалов и конструкций
Экономики отрасли	
Технологии производства строительных изделий и конструкций.	Мастерские:
	Арматурный цех

#### **Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты обучающих материалов;
- учебные пособия (справочники, учебники, карты технологические и др.);
- макеты различных видов арматурных стержней;
- макеты различных типов готовых арматурных каркасов;
- чертежи арматурных конструкций.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:**

- рабочие места;
- набор инструментов для выполнения арматурных работ;

Перечень материалов в соответствии с заданием.

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

К реализации образовательной программы привлекаются педагогические кадры, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю основной программы профессионального обучения. Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию по профилю подготовки не ниже 4 разряда.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся образовательной программы. Преподаватели и мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## 7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Качество освоения программы оценивается индивидуальными достижениями планируемых результатов обучения. В этих целях поэтапное освоение программы завершается промежуточной аттестацией обучающихся, а завершение обучения – итоговой аттестацией.

### 7.1. Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в следующих формах: дифференцированный зачет (по специальному курсу) и зачет (производственное обучение). Качество освоения специального курса программы оценивается в соответствии с процентом результативности (количеством правильных ответов) тестирования по 10 контрольным вопросам.

#### *Шкала оценки образовательных достижений*

Процент результативности (количество правильных ответов)	ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ	
	Отметка	Вербальный аналог
90 ÷ 100 (9 и более)	5	отлично
80 ÷ 89 (8 из 10)	4	хорошо
70 ÷ 79 (7 из 10)	3	удовлетворительно
менее 70 (6 и менее)	2	неудовлетворительно

Примерные варианты тестов приводятся в комплекте контрольно-оценочных средств промежуточной аттестации

## **7.2. Оценивание результатов обучения на итоговой аттестации**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена с оцениванием полученных знаний, умений и навыков на соответствие программе и установленной ЕТКС характеристике основных видов работ по профессии «Арматурщик».

Квалификационный разряд (3) устанавливается на основе практической квалификационной работы в зависимости от её сложности и показанных обучающимся умений (навыков), а также проверки теоретических знаний по дисциплинам специального курса.

### **7.2.1 Примерный перечень экзаменационных вопросов:**

1. Какое сокращенное обозначение имеет единая система конструкторских документов?
2. Какой формат относится к основным?
3. Как располагают лист формата А4?
4. Как обозначается масштаб на чертеже?
5. Какой линией выполняются размерные линии?
6. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?
7. Из чего состоит аксонометрическая координатная система?
8. Дайте определение чертежа.
9. В зависимости от чего берется толщина штриховой линии?
10. Каково основное назначение разомкнутой линии?
11. Какую длину предмета надо указать на размерной линии, если длина предмета 120 мм, а масштаб изображения 2:1?
12. На каком расстоянии проводят рамку чертежа сверху?
13. Что означает знак, поставленный перед размерным числом?
14. Дайте определение сопряжения.
15. Какие линии используют для изображения невидимого контура?
16. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на 6 равных частей?
17. В каком месте чертежа находятся сведения о наименовании изделия?
18. 18. Расшифровать запись ГОСТ 2.304-87
19. За что отвечает этот ГОСТ?
20. Дайте определение стандарта.

21. В зависимости от чего берется толщина штрихпунктирной линии?
22. Каково основное назначение сплошной тонкой линии?
23. Заданы следующие масштабы: 1:2; 1:2,5; 4:1; 1:5; 10:1; 1:1; 100:1. Выберите среди них масштабы увеличения.
24. Дайте определение геометрического построения.
25. Какими линиями штрихуют сечения и разрезы?
26. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на 3 равные части?
27. В каком месте чертежа находятся сведения о масштабе чертежа?
28. Перечислите виды термической обработки в зависимости от температуры нагрева.
29. Что называется отжигом и нормализацией?
30. Перечислите виды отжига и дайте их краткую характеристику.
31. Перечислите и охарактеризуйте дефекты при отжиге.
32. Что называется закалкой и для каких целей она служит?
33. Что называется отпуском?
34. Перечислите и охарактеризуйте виды отпуска.
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте операции химико-термической обработки сталей.
36. Какие стадии существуют при химико-термической обработке? Охарактеризуйте их.
37. Какие превращения происходят при цементации, азотировании, цианировании и диффузионной металлизации в поверхностных слоях деталей?
38. Какие дефекты возникают при химико-термической обработке и как их устранить?
39. Какую термическую обработку деталей проводят после химико-термической обработки?
40. Какие свойства приобретает поверхностный слой детали после химико-термической обработки?
41. Дайте общую классификацию сталей по химическому составу, качеству, назначению, способу раскисления и структуре.
42. Назовите марки углеродистых конструкционных сталей обыкновенного качества и дайте их общую характеристику.
43. Назовите марки углеродистых конструкционных качественных сталей. Что положено в основу маркировки этих сталей?
44. Назовите марки углеродистых инструментальных сталей и раскройте принцип их маркировки.
45. Где применяются углеродистые инструментальные стали?

46. Как влияют на свойства стали следующие легирующие элементы: марганец, кремний, хром, никель, титан, медь, кобальт, молибден, вольфрам, ванадий?
47. Раскройте принцип маркировки легированных конструкционных сталей.
48. Дайте классификацию легированных инструментальных сталей.
49. Охарактеризуйте легированную сталь для режущего, измерительного инструмента и для штампов.
50. Дайте характеристику быстрорежущих сталей.
51. Как расшифровать следующие марки легированных инструментальных сталей:
52. 4Х4ВМФС, Х12Ф1, 8Х4ВЗМЗФ2, 5ХЗВМФС, Р9, Р6АМ5, Р18К5Ф2?
53. Укажите химический состав следующих сталей:
54. а) легированных сталей марок 40Х9С2, 30Х13Н7С2, 20Х23Н13, 40Х10С2М:
55. б) легированных сплавов марок ХН35ВТ, 06ХН28МДТ, ХН7ГМЮТ, ХН70ВМТЮФ.
56. Дайте краткую характеристику рессорно-пружинным сталям.
57. Дайте краткую характеристику подшипниковым сталям.
58. Дайте краткую характеристику сталям повышенной и высокой обрабатываемости резанием (автоматных сталей).
59. Дайте классификацию чугуна.
60. Дайте краткую характеристику литейным серым чугунам по структуре, химическому составу и свойствам.
61. Какое влияние оказывают углерод, кремний, марганец, сера и фосфор на свойства литейного серого чугуна?
62. Какие свойства чугуна придает углерод в виде структуры свободного графита?
63. Назовите марки литейного серого чугуна и раскройте принцип их маркировки.
64. Где применяется литейный серый чугун?
65. Охарактеризуйте основные технологические свойства серых чугунов.
66. Каковы особенности получения ковкого чугуна?
67. Назовите марки ковкого чугуна и раскройте принцип его маркировки.
68. Укажите химический состав отливок из ковкого чугуна.
69. Где применяется ковкий чугун?
70. Раскройте технологию получения высокопрочного чугуна, его структуру и свойства.
71. Назовите марки высокопрочного чугуна и раскройте принцип его маркировки.
72. Где применяется высокопрочный чугун?
73. Дайте общую характеристику специальных чугунов.
74. Укажите назначение и некоторые марки антифрикционных чугунов и охарактеризуйте их свойства.

75. Что такое легированный чугун?
76. Что называется сплавом?
77. Раскройте понятия механической смеси, твердого раствора и химического соединения. Приведите примеры.
78. В каких координатах строится диаграмма состояния двойных сплавов?
79. Дайте краткую характеристику диаграммы состояния сплава свинец —сурьма.
80. Раскройте применение диаграмм состояния двойных сплавов.
81. Дайте краткую характеристику железа.
82. Дайте определение стали и чугуна.
83. Раскройте влияние полезных и вредных примесей на свойства сталей и чугунов.
84. Какие химические элементы вводят в стали и чугуны с целью улучшения их свойств?
85. Назовите механические смеси и твердые растворы железоуглеродистых сплавов и дайте их характеристику.
86. Назовите группы свойств конструкционных материалов.
87. Каковы физические свойства конструкционных материалов?
88. Какие свойства относятся к химическим свойствам металлов?
89. Перечислите механические свойства материалов, их методы определения, условные обозначения и единицы измерения. Приведите примеры.
90. Дайте определение и характеристику предела прочности, относительного удлинения и относительного сужения и приведите примеры этих свойств различных конструкционных материалов.
91. Перечислите виды деформаций деталей машин в процессе работы.
92. Что называется твердостью?
93. Перечислите методы определения твердости конструкционных материалов и дайте их краткую характеристику.
94. Что называется ударной вязкостью?
95. Раскройте сущность выявления дефектов без разрушения деталей.
96. Перечислите технологические свойства конструкционных материалов.
97. Дайте определение деформируемости конструкционных материалов.
98. Что такое свариваемость?
99. Перечислите виды сварных соединений, получаемые при сварке конструкционных материалов.
100. Раскройте сущность процесса коррозии металлов и сплавов.
101. Перечислите виды коррозионных разрушений в зависимости от рабочей среды.
102. Что называется металлами?
103. Какими характерными свойствами обладают металлы?

104. На какие две основные группы подразделяют металлы? Назовите их отличительные особенности.
105. На какие группы подразделяют черные металлы? Дайте их характеристику.
106. Какие черные металлы входят в железистую и тугоплавкую
107. Какова природа кристаллического строения металлов?
108. Перечислите и охарактеризуйте виды кристаллических ячеек металлов.
109. Дайте определение анизотропии металла.
110. Как происходит кристаллизация металлов?
111. Раскройте процесс образования кристаллов.
112. Что такое аллотропия металлов?
113. Какова аллотропия марганца?
114. 1. По какому признаку производственные факторы относятся к вредным факторам? 2. По какому признаку производственные факторы относятся к опасным факторам?
115. Какими правами наделен каждый работник в области охраны труда?
116. Прокомментируйте гарантии права работника на охрану труда.
117. Перечислите основополагающие обязанности работодателя по обеспечению охраны труда, входящие в трудовой договор.
118. Что обязан обеспечить работодатель для безопасного выполнения работ?
119. Что относится к зонам постоянно действующих опасных производственных факторов?
120. Что относится к зонам потенциально опасных производственных факторов?
121. Какую информацию должен содержать наряд-допуск на выполнение работ в опасных зонах?
122. Где по отношению к опасным зонам должны находиться работники?
123. Каковы организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ в опасных зонах?
124. За что несет ответственность руководитель работ, выполняемых в опасных зонах?
125. Как организуется и как проводится вводный инструктаж?
126. Перечислите обязательные формы производственно-технического обучения и повышения квалификации.
127. Как проводится первичный инструктаж? Каковы его цели и задачи?
128. Что такое периодический инструктаж? Каков порядок его проведения?
129. Каков порядок проведения теоретической подготовки персонала? В чем состоят задачи учебы?



130. Каковы порядок обучения на рабочем месте и проверка знаний (первичная, внеочередная)?
131. Кому присваивается I группа по электробезопасности?
132. Каков порядок присвоения II группы по электробезопасности?
133. Каков порядок присвоения III группы по электробезопасности?
134. На какие группы подразделяются факторы риска?
135. Что такое опасность, опасный и вредный производственный фактор?
136. Что называют риском?
137. Что такое коллективный и индивидуальный риск?
138. Что такое приемлемый риск? Как его определить?
139. Что такое мотивированный и немотивированный риск?
140. Какие работы относятся к легким физическим работам?
141. Какие работы относятся к тяжелым физическим работам?
142. Дайте определение опасной зоны.
143. Расскажите о видах средств коллективной защиты по принципу действия.
144. Расскажите о видах средств коллективной защиты по назначению.
145. Назовите сигнальные цвета и расскажите, в каких случаях они применяются.
146. Перечислите средства индивидуальной защиты, дополняющие электрозащитные средства.
147. На какие классы подразделяются взрывоопасные зоны?
148. На какие классы подразделяются пожароопасные зоны?
149. Назовите главные способы и приемы прекращения горения.
150. Назовите наиболее распространенные огнетушащие средства.
151. С помощью каких средств производят тушение пожара на электроустановках?
152. Какой сплав называют сталью?
153. Перечислите основные характеристики стали.
154. С какой целью в сталь вводят легирующие добавки и в каких количествах?
155. Какие вредные примеси содержит сталь и как они влияют на ее свойства?
156. На какие группы подразделяются стали по назначению и способу изготовления? Где они применяются?
157. В каких агрегатах выплавляют сталь?
158. Какими преимуществами обладает железобетон по сравнению с бетоном?

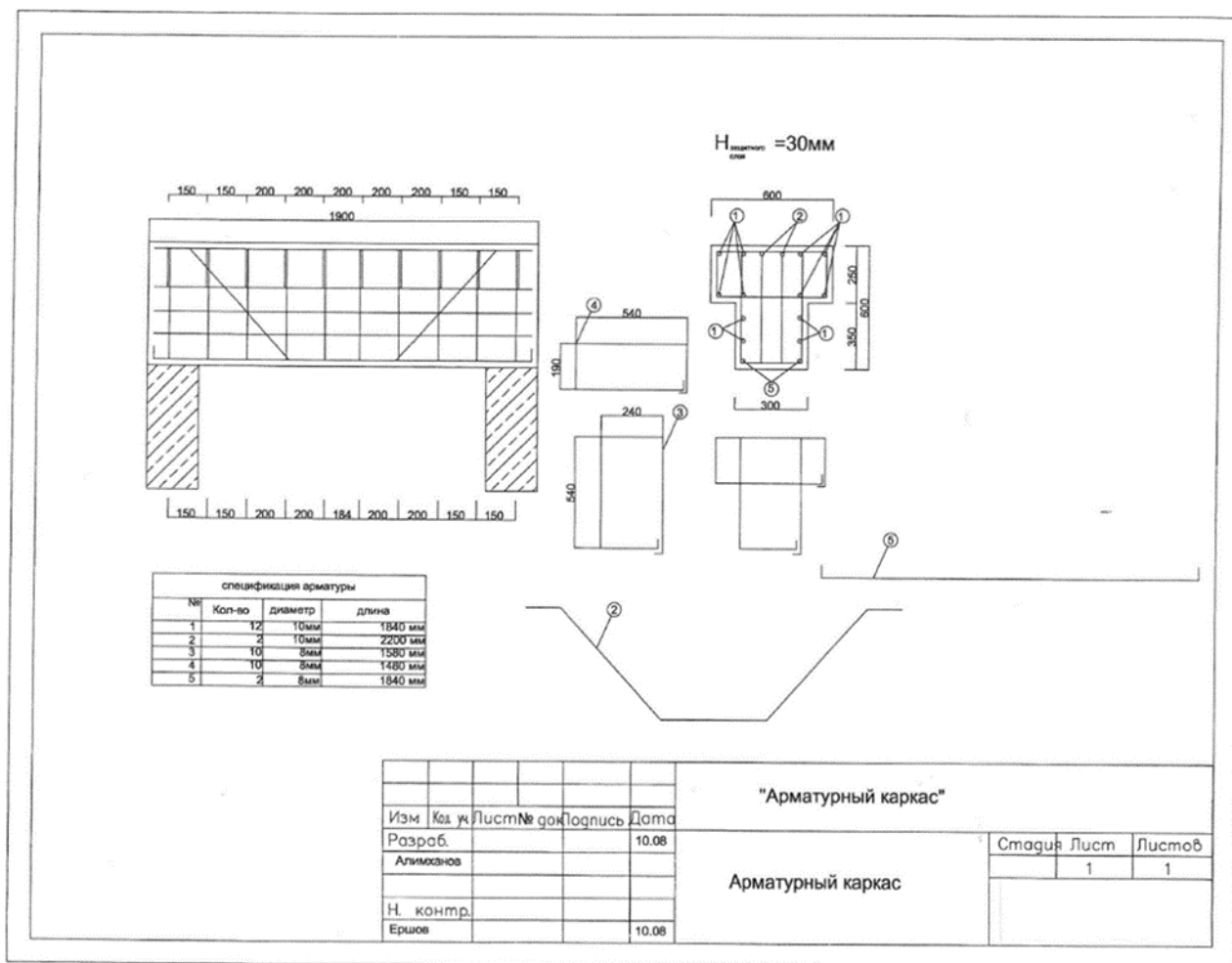
159. Какими физико-механическими свойствами характеризуются армированные стали?
160. Какими способами повышают прочность стали?
161. Какой показатель характеризует пластические свойства стали?
162. Каковы правила приемки, складирования и хранения арматуры?
163. Какие неметаллические материалы могут быть использованы для армирования бетона, в чем их преимущества перед сталью?
164. С какой целью армируют конструкции?
165. Какие требования предъявляются к армированию бетонных конструкций?
166. В каком документе установлены эти требования?
167. Какие показатели влияют на определение минимального расстояния между стержнями арматуры в свету при армировании бетонных конструкций?
168. Что представляет собой анкеровка арматуры? С какой целью она выполняется?
169. Какие типы фундаментов устраивают в зданиях и сооружениях? В чем особенности их армирования?
170. Какие нарушения возможны при армировании бетонных конструкций?
171. Перечислите технологические операции механической обработки арматурной стали.
172. Какие механизмы применяют для механической обработки стали в бухтах (названия, модели)?
173. Каков принцип действия механизмов для обработки бухтовой стали?
174. В чем отличие механической обработки бухтовой стали от стержневой?
175. Каковы способы механической обработки стержневой стали?
176. Как организовать рабочее место для механической обработки стержневой арматуры вручную?
177. Какое оборудование применяется для правки и чистки стержневой арматурной стали, для резки стержневой арматурной стали и арматурных сеток?
178. В чем заключается уход за оборудованием для механической обработки арматуры?
179. Каковы основные требования охраны труда при эксплуатации оборудования для механической обработки арматуры?
180. Какие изделия относят к арматурным? Дайте характеристику каждого из них.
181. В чем заключаются особенности транспортировки арматурных изделий?
182. Какие условные обозначения используют для изображения арматурных стержней на схемах армирования?
183. Какова толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры?

184. Какие требования предъявляются к организации рабочего места арматурщика?
- 185.
186. Что представляет собой технологический процесс сварки?
187. Какие признаки лежат в основе классификации видов сварки?
188. Какие типы сварных соединений и швов применяют для сварки арматуры?
189. Какие сварочные материалы и оборудование применяют для ручной дуговой сварки?
190. Какие требования безопасности труда необходимо соблюдать при изготовлении арматурных изделий?
191. Какие процессы входят в состав арматурных работ в условиях строительной площадки?
192. Каковы особенности выполнения работ по армированию в условиях строительной площадки?
193. Каков состав звена арматурщиков при выполнении арматурных работ на строительстве?
194. Как осуществляют хранение и складирование арматуры в условиях строительной площадки, в чем заключаются особенности?
195. Какие технологические операции включает в себя монтаж готовых арматурных изделий?
196. Что представляет собой арматурно-опалубочный блок?
197. Каковы особенности вязки и установки арматурных стержней каркасов на строительной площадке?
198. Какие специализированные процессы относятся к комплексу работ по возведению монолитных железобетонных конструкций?
199. Какие виды контроля осуществляют при выполнении арматурных работ?

### **7.2.2 Перечень практических заданий (на примере одного варианта)**

#### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Вариант №1. Изготовление пространственного арматурного каркаса балки по чертежу



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

### ЗАДАНИЕ: Изготовление пространственного каркаса балки

Модуль выполняется из прямой арматуры и предварительно изготовленных арматурных хомутов. Торцы прямой арматуры должны находиться в одной плоскости, хомуты на арматуре должны быть выставлены согласно чертежу. При вязке арматуры используются различные виды узловых соединений. Готовое изделие должно соответствовать чертежу, иметь жесткость конструкции и четкую геометрическую форму. Готовый арматурный каркас устанавливается в указанную экспертами зону в проектном положении. Арматурный каркас не должен менять свою геометрию при испытании. Модуль выполняется командой участников - 2 человека, что позволяет оценить работу в команде, взаимодействие, умение договариваться и решать возникающие проблемы и вопросы. При этом каждый из участников выполняет свою часть задания. В ходе выполнения задания каждому участнику необходимо самостоятельно изготовить

1 арматурный хомут в соответствии со спецификацией в заданных линейных размерах.

Состав практического задания:

Изготовление каркаса из арматурной стали Ø10мм. Норма времени для выполнения задания: 6 часов.

Технологическая карта на армирование пространственного каркаса балки

№ п/п	Описание и последовательность работ	Чертеж и схема техкарта	Технические требования	Оборудование, приспособления, инструмент	Вспомогательные материалы	Примеч.
Подготовительные работы						
1.	Ознакомление с проектной документацией необходимой для производства работ.	Рабочий чертеж, спецификация				
2.	Комплектация материалов в соответствии со спецификацией	Рабочий чертеж, спецификация				
3.	Контроль на отсутствие повреждений изделий и материалов		Заготовки соответствуют геометрическим размерам, отсутствуют недопустимые дефекты			
4.	Разметка геометрических размеров	Рабочие чертежи		Рулетка	Шнурка, маркер	
Изготовление хомутов (бугелей)						

5.	Произвести разметку и резку заготовок деталей из арматуры диаметром 10мм А500С.	Рабочий чертеж	В соответствии и с чертежом	Рулетка, УШМ с отрезным кругом	Маркер Средства защиты глаз. (Маски, очки)	Соблюдение правил безопасности при использовании УШМ
6.	Изготовить плоские хомуты согласно чертежу из арматуры диаметром 10мм А500С.	Рабочий чертеж	Допуски расстояния между стержнями арматуры +/- 2мм. Диагональ +/-2мм	Рулетка, УШМ с отрезным кругом, ручной станок для гибки арматуры	Маркер Средства защиты глаз (маски, очки).	Соблюдение правил безопасности при использовании УШМ
7.	Нанести разметки на крайние горизонтальные стержни под установку горизонтальных и вертикальных хомутов.	Рабочий чертеж	Отклонения от разметки не более 3мм.	Рулетка	Маркер	

#### Изготовление пространственного каркаса балки

8.	Закрепление горизонтальных и вертикальных хомутов с использованием вязки проволокой на размеченных стержнях	Рабочий чертеж	Вязка выполняется в каждом соединении. Все «хвостики» должны быть загнуты внутрь конструкции	Рулетка, Вязальный крючок, Кусачки	Маркер. Вязальная проволока	
----	---	----------------	--	------------------------------------	-----------------------------	--

9.	Установить недостающие горизонтальные стержни и стержни усиления	Рабочий чертеж	Вязка выполняется в каждом соединении. Все «хвостики» должны быть загнуты внутрь конструкции	Вязальный крючок, Кусачки	Вязальная проволока	
10	Предъявить каркас эксперту для проведения контрольных замеров.					

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результат выполнения практического задания оценивается по 30-ти балльной шкале.

#### Критерии оценки практической квалификационной работы

№ п/п	Аспект оценивания	Номинальный размер	Фактический размер	Балл
1.	Определение диаметра рабочей арматурной стали	Ø10мм	Да/Нет – 2/0 балл	2
2.	Длина продольных стержней	1840мм (поз. 1, поз. 2)	Отклонение в 3мм – минус 1 балл Измеряется каждый стержень в продольном направлении	2
3.	Расстояние между хомутами арматурного каркаса	150мм/200мм 150мм/200мм/184мм	Отклонение в 3мм – минус 1 балл	5
4.	Наличие выполнения вязки узлов каркаса	100% пересечений	Отсутствие узла – минус 0,5 балла Проверяется каждое пересечение арматурных стержней.	3

5.	Качество выполнения вязки узлов каркаса	Все «хвостики» проволоки загнуты внутрь Узлы выполнены правильно, затянуты и не болтаются	Да/Нет – 3/0 балл	2
6.	Наличие сборочных элементов конструкции	Все элементы установлены	Да/Нет – 3/0 балл	5
7.	Расстояние от крайнего хомута одного направления до торца стержня продольного направления (длина выпуска стержня) в арматурном каркасе балки	120мм/150мм	±3мм – минус 1 балл Измеряются все выпуски от центра хомута до края стержня	2
8.	Расстояние между параллельными сторонами хомута	190мм/240мм/540мм	±2мм – минус 2 балла Измеряется 4 места хомута, по центрам в продольном и поперечном направлении хомута 190x540/240x540	3
9.	Отклонение от прямолинейности продольных стержней	0,0мм	Более 6 мм на 1 м длины стержня – минус 1 балл. Измеряются все продольные стержни.	1
10.	Формирование защитного слоя	Шаг установки фиксаторов 400мм по каждой стороне	Да/Нет – 2/0 балла	2
11.	Культура производства	Бережливое отношение к инструменту и к расх. материалам; рабочее место в порядке и чистоте	Да/Нет – 2/0 балла	1
12.	Коммуникация, работа в команде	Оценка взаимодействия участников и участника с экспертами (профессиональная коммуникация)	Да/Нет – 2/0 балла	1



13.	Охрана труда	безопасная работа по технологии; использование средств индивидуальной защиты	Да/Нет – 2/0 балла	1
Всего:				30

*Примечание:* При грубом нарушении охраны труда, способных повлечь угрозу жизни и здоровья самого работника и (или) других работников, испытуемый отстраняется от выполнения задания.

## ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### Требования безопасности и охраны труда при проведении арматурных работ.

Арматурщик обязан:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка на площадке;
- помнить о личной ответственности за соблюдение требований безопасности при производстве работ и за безопасность товарищей по работе;
- пользоваться выданной спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями;
- пользоваться защитной каской;
- знать правила технической эксплуатации применяемого оборудования и инструмента и безопасные способы подключения и отключения их, а также основные причины неисправности и безопасные способы их устранения;
- знать местонахождение электрорубильника.

Рабочие места должны быть обеспечены испытанными инвентарными ограждениями, защитными и предохранительными устройствами, приспособлениями (леса, подмости, лестницы-стремянки, мостики и др.).

Арматурщик должен в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место, не загромождать его и проходы материалами и конструкциями.

Арматурную сталь на площадке следует укладывать на стеллажи высотой не более 1,5 м, прокатные металлы (уголок, сортовую сталь) - в штабеля высотой не более 1,5 м с подкладками и прокладками, арматурную сталь в бухтах, мотках - в штабеля высотой не более 1,5 м.

### Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы по заготовке и обработке арматуры необходимо:

- проверить исправность станка, верстака; надежное крепление их к полу (фундаменту); надежность закрепления ножей станка; наличие и исправность ограждений, заземлений и защитных устройств;
- проверить пусковые и тормозные устройства станка, лебедки.

Убедиться, что в арматуре нет подрезов, надломов и других дефектов.

При отсутствии тока станок отключить.

Запрещается оставлять без надзора не отключенные от сети станки и электрооборудование.

#### Требования безопасности во время работы

Механизированные операции по заготовке и обработке арматуры (резка, гнутье и др.) необходимо выполнять в отдельном специально отведенном, оборудованном или на огражденном участке (полигоне).

При резке арматурной стали на станке с механическим приводом необходимо:

- перед пуском станка проверить наличие защитных кожухов, убедиться в исправности тормозных и пусковых устройств, надежном закреплении болтами режущих частей ножиц; зазор между плоскостями подвижного и неподвижного ножей допускается не более 1 мм, станок должен иметь упоры, предупреждающие отскакивание отрезаемой части арматурного стержня;
  - подавать арматурную сталь для резки лишь после того, как маховик станка разовьет достаточную скорость вращения;
  - в случае поломки или затупления ножей прекратить работу и поставить в известность члена конкурсной комиссии о необходимости замены ножей;
  - на станках для резки и гнутья арматуры или около них должны быть таблички с указанием максимально допустимых диаметров и марки стали обрабатываемой арматуры по паспортным данным;
  - при резке стали на станке нельзя держать руки ближе, чем на 0,2 м от резки.
- Запрещается резка отрезков арматурной стали длиной менее 0,3 м на приводных станках без приспособления, предохраняющего от ранения.

При резке арматурной стали дисковой пилой (УШМ) арматурщик обязан:

- выполнять резку в защитных очках;
- арматурную сталь держать под прямым углом к диску пилы.

При резке и гнутье арматурной стали на ручном станке арматурщик должен: - убедиться в прочном креплении станка к верстаку;

- не допускать удлинения рычага (рукоятки) трубами или каким-либо предметом. Арматурные каркасы и сетки весом более 50 кг следует поднимать и перемещать при помощи механизмов и приспособлений.

Запрещается сбрасывать с высоты инструмент, обрезки металла и какие-либо предметы.

Ходить по уложенной арматуре разрешается только по специальным мостикам шириной не менее 0,6 м, устроенным на козелках, установленных на опалубку.

Запрещается установка арматуры вблизи электропроводов и электрооборудования. Требования безопасности в аварийных ситуациях

О выявленных нарушениях требований охраны труда и случаях травматизма немедленно сообщить эксперту.

Во избежание поражения электротоком запрещается прикасаться к открытым токоведущим частям электрооборудования, оголенным проводам, производить самостоятельно исправления или подключения, устанавливать или заменять электролампы под напряжением.

Арматурщик обязан уметь оказать первую помощь пострадавшему на производстве, принять меры по устранению нарушений требований безопасности.

#### Требования безопасности по окончании работы.

По окончании работы арматурщик обязан:

- отключить станки, лебедки от электросети;
- очистить инструмент и сдать его на хранение;
- привести в порядок рабочее место, удалить строительный мусор и посторонние предметы с проходов.

## **8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Основные источники:**

1. Щекин, В.А. Технологические основы сварки плавлением: учебное пособие/В.А. Щекин.-Изд.2-е, перераб.-Ростов н/Д: Феникс, 2009.-345 с.
2. Думов, С.И. Технология электрической сварки плавлением- Л.; Машиностроение. 2010. – 461с.
3. Коротеев, А.В. Первая помощь при несчастных случаях, травмах и внезапных заболеваниях. -М.: Россельхозиздат,2009.
4. Резницкий, А.М., Коцюбинский В.С. Электротехника для сварщиков. -М.: Машиностроение, 2010.
5. Рыбаков, В.М. Дуговая и газовая сварка. Учебник для средних ПТУ. -М.: Высшая школа, 2012 г.

### **Дополнительные источники:**

- 1.Зайцев К.И., Шмелева И.А. Справочник по сварочно-монтажным работам при строительстве трубопроводов. М., Недра, 2011, 223 с.
- 2.Ханапетов М.В., Иоффе И.С. Сварка порошковой проволокой в строительстве. – М.: Стройиздат, 2013. - 125с.
- 3.Соколов И.И. Газовая сварка и резка металлов. - М.: Высшая школа, 2012.
- 4.Щебенко Л.П. Производственное обучение электрогазосварщика. - М.: Высшая школа,2011.
- 5.Сварка и резка в промышленном строительстве: Справочник монтажника. - М.: Стройиздат, 2010.
6. Амигуд Д.З. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. -М.: Высшая школа,2010.
7. Луговской В.П. Газорезательные работы. - М.: Стройиздат, 2009.
8. Рыбаков В.М. Сварка и резка металлов. -М.: Высшая школа,2011.
9. Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка. - М.: Высшая школа, 2012.
10. Шустик А.Г.Справочник по газовой резке, сварке и пайке. - Киев: Техника, 2009.
11. Боголюбов С.К. Черчение. - М.: Машиностроение, 2010.
12. Малаховский В.А. Руководство для обучения газосварщика и газорезчика. - М.: Высшая школа, 2010.

### **Нормативно-справочная литература:**

- 1.ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные
2. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные
3. ГОСТ 14771-76 Сварка в защитном газе. Соединения сварные

4. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов
5. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные
6. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

**Интернет-ресурсы:**

1. Ohrana Truda31.ru
2. Programma-obucheniya-elektrosvarshcyika.html
3. <http://www.osvarke.ru>

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект контрольно-оценочных средств итоговой аттестации предназначен для проверки профессиональных знаний обучающихся по вопросам экзамена.

Экзаменационные билеты являются примерными, могут варьироваться по содержанию и количеству вопросов, согласовываются и утверждаются до даты начала обучения по программе.

### *Билет №1*

#### *Теоретическая часть:*

1. Значение арматурных работ в производственном процессе строительства.
2. Здания и сооружения, общие сведения, классификация.
3. Последовательность складирования сеток, плоских каркасов, отдельных деталей и их сборки в пространственный арматурный каркас или армоконструкцию.
4. Технология монтажа зданий из сборных конструкций.
5. Строительные нормы и правила на производство и приемку арматурных работ.

#### *Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

### *Билет №2*

#### *Теоретическая часть:*

1. Организационные формы управления строительством.
2. Понятие о железобетоне и железобетонных конструкциях
3. Назначение и работа арматуры в конструкциях.
4. Классификация арматуры по назначению.
5. Простейшие расчеты железобетонных конструкций

#### *Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

### *Билет №3*

#### *Теоретическая часть:*

1. Конструкции арматуры в железобетонных сборных и монолитных изделиях
2. Конструкции стыков арматурных стержней, каркасов, сеток.

3. Основные операции, выполняемые при изготовлении арматурных изделий: заготовительные, сварочные, сборочные.
4. Общие требования строительных норм и правил к организации и выполнению арматурных работ.
5. Применение заранее заготовленных проволочных пучков, канатов, стержней с анкерующими концами и головок для предварительного напряжения конструкций.

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №4*

*Теоретическая часть:*

1. Виды железобетонных конструкций.
2. Назначение арматуры.
3. Способы очистки арматурной стали от ржавчины
4. Устройство ручных лебедок для размотки, правки и резки арматуры, способы и правила их эксплуатации.
5. Технические характеристики станков, применяемых для механической обработки арматурной стали

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №5*

*Теоретическая часть:*

1. Заготовка проволочной арматуры стали, поступающей в мотках (бухтах).
2. Автоматические станки для правки и резки арматуры; их устройство, обслуживание и принцип действия.
3. Заготовка стержневой арматуры
4. Назначение и применение арматурных сеток и каркасов.
5. Виды арматурных стержней и вязальной проволоки, применяемой для вязки сеток и каркасов.

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №6*

*Теоретическая часть:*

1. Преимущества и недостатки вязки сеток и каркасов по сравнению с точечной сваркой на однотоочечных и многотоочечных сварочных машинах.
2. Вязка узлов с подтягиванием и без подтягивания стержней.
3. Приемы вязки стержней простым угловым, двухрядным, двойным, крестовым и мертвым узлами.
4. Приготовление вязальной проволоки.
5. Требования строительных норм и правил к изготовлению сеток и каркасов

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №7*

*Теоретическая часть:*

1. Признаки арматуры
2. Устройство приводных и полуавтоматических станков для заготовки арматуры;
3. правила сигнализации при монтаже арматурных конструкций.
4. приемы сборки, установки и крепления простой арматуры и армоконструкций
5. правила транспортировки и складирования готовых каркасов;

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №8*

*Теоретическая часть:*

1. Заготовка проволочной арматуры стали, поступающей в мотках (бухтах).
2. Автоматические станки для правки и резки арматуры; их устройство, обслуживание и принцип действия.
3. Виды арматурных стержней и вязальной проволоки, применяемой для вязки сеток и каркасов.
4. Строительные нормы и правила на производство и приемку арматурных работ.
5. Приготовление вязальной проволоки.

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №9*

*Теоретическая часть:*

1. Заготовка проволочной арматуры стали, поступающей в мотках (бухтах).
2. Признаки арматуры



3. Допустимые отклонения при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций
4. Правила и способы размотки и резки стали;
5. Правила транспортировки и складирования готовых каркасов;

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №10*

*Теоретическая часть:*

1. Вязка узлов с подтягиванием и без подтягивания стержней.
2. Приемы вязки стержней простым угловым, двухрядным, двойным, крестовым и мертвым узлами.
3. приемы сборки, установки и крепления простой арматуры и армоконструкций;
4. допустимые отклонения при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций
5. Правила и способы размотки и резки стали;

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.

*Билет №11*

*Теоретическая часть:*

1. Правка, чистка, резка, гибка арматурной стали.
2. Упрочнение арматурной стали.
3. принцип действия ручных лебедок и ручных станков для правки и резки арматуры;
4. Вязка узлов с подтягиванием и без подтягивания стержней.
5. Выпрямление арматурной стали.

*Практическая часть:*

Выдается наряд-здание на самостоятельное выполнение квалификационной работы.