

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

УТВЕРЖДЕНО



Образовательная программа профессионального обучения,
подготовки рабочих по профессии: «Арматурщик»

Код профессии 11121

Иркутск
2025

Согласовано

Заместитель директора по ППиП



К.О. Васильев

Разработчик: Преподаватель Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО
ИрГУПС Г.В. Марьенко

Программа разработана на основе: профессионального стандарта 16.026 «Арматурщик» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» июля 2020 г. № 452н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 августа 2020 года, регистрационный №59292)

Пояснительная записка

Образовательная программа профессионального обучения по профессии рабочего 11121 «Арматурщик» направлена на формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по выполнению работ при изготовлении и монтаже армоконструкций.

1.2 Характеристика вида профессиональной деятельности и присваиваемой квалификации

Планируемые результаты

Профессия – Арматурщик

Квалификация – 3 разряд

Трудовые функции - Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций (**3 уровень квалификации**)

Трудовые действия	Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда 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
Необходимые умения	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
Необходимые знания	Виды и свойства материалов для производства арматурных работ Виды и назначение инструмента, оборудования для производства арматурных работ, требования охраны труда при работе с ним Устройство ручных, электромеханических и электрических станков для заготовки арматуры Маркировка 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

Трудовые функции - Гнутье, сборка и вязка арматуры и арматурных сеток (3 уровень квалификации).

Трудовые действия	Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда Обслуживание ручных, электромеханических и электрических станков перед началом и по завершении производства работ по гнутью арматуры Сортировка используемых в работе арматурной стали по классам и арматурных изделий согласно маркировке Определение количества и вида арматуры, необходимой для сборки и вязки арматурных сеток и плоских каркасов Выполнение работ по гнутью и резке арматурной стали на ручных, электромеханических и электрических станках Выполнение работ по сборке и вязке арматурных сеток и плоских арматурных каркасов
-------------------	--

Необходимые умения	Организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда Использовать ручной инструмент для вязки арматуры и сборки арматурных каркасов Проверять состояние станков, очищать станки перед началом и по завершении выполнения работ по гнутью арматуры Читать рабочие чертежи и спецификации арматурных изделий Определять класс и свойства арматуры по ее маркировке Определять потребности в арматуре, необходимой для производства арматурных работ Гнуть арматурную сталь и арматурные сетки на ручных и электрических станках Собирать арматурные сетки и плоские арматурные каркасы Выполнять работы по вязке арматурных сеток 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 и свойства Назначение ручного инструмента для арматурных работ Устройство ручных, электромеханических и электрических станков для заготовки арматуры Правила заготовки арматуры Способы сборки и вязки арматуры Технология производства арматурных работ 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 Требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве

Трудовые функции - Установка арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток и плоских каркасов (3 уровень квалификации).

Трудовые действия	Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда Разметка расположения арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток и плоских арматурных каркасов Установка арматуры из отдельных стержней в фундаменты и плиты зданий и сооружений
-------------------	---

	Установка готовых арматурных сеток в железобетонные конструкции Установка и крепление простейших закладных деталей в монтируемые конструкции Выверка положения установленных арматурных стержней по уровню Крепление арматуры способом ручной вязки Монтаж плоских арматурных каркасов
Необходимые умения	Организовывать рабочее место для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда Использовать контрольно-измерительный инструмент для выверки положения установленных арматурных стержней Использовать ручной инструмент для вязки арматуры и сборки арматурных каркасов Читать рабочие чертежи и спецификации арматурных изделий Определять класс и свойства арматуры по ее маркировке Размечать расположение стержней и каркасов в опалубке простых железобетонных конструкций согласно рабочим чертежам Выполнять установку арматуры из отдельных стержней в железобетонные конструкции Выполнять установку арматурных сеток и арматурных каркасов в проектное положение Выполнять установку и крепление простейших закладных деталей в конструкциях зданий и сооружений Выполнять крепление арматуры способом ручной вязки Выполнять выверку положения установленных сеток и каркасов по уровню Выполнять соединения стыков арматурных сеток и каркасов 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 Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве
Необходимые знания	Классы арматурной стали, ее маркировки и свойства Виды строительных конструкций Назначение инструмента и оборудования для арматурных работ Правила чтения рабочих чертежей Технология производства арматурных работ Способы и приемы вязки арматуры Приемы сборки, установки и крепления арматуры и армоконструкций 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 жестами при монтаже арматурных конструкций Требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении арматурных работ

	Правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве
--	--

Учебный план

№	Наименование курсов, тем	Всего часов	В том числе			Формы промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Произв. обучение	
Теоретическое обучение						
1	Материаловедение	11	10	1		
1.	Основные сведения о металлах и сплавах	6	6			
2.	Материалы для сварочных работ	4	4			
3.	Промежуточная аттестация	1		1		Зачет
2	Чтение чертежей	13	12	1		
1.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежа	2	2			
2.	Основы строительного черчения.	4	4			
3.	Чертежи бетонных, металлических и железобетонных конструкций	4	4			
4.	Типовые инструкции по охране труда для арматурщика ТИ РО -002-2003	2	2			
5.	Промежуточная аттестация	1		1		Зачет
4	Технология арматурных работ	54	53	1		
1.	Введение. Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов.	4	4			
2.	Сведения о строительных работах	8	8			
3.	Сведения об арматурных работах	8	8			
4.	Грузоподъемное оборудование и монтажные краны	12	12			
5.	Технология производства арматурных работ	21	21			
6.	Промежуточная аттестация	1		1		Зачет
Производственная практика						
1.	Инструктаж по охране труда	2			2	
2.	Освоение работ арматурщика 3-го разряда	30			30	
3.	Самостоятельное выполнение работ арматурщика 3-го разряда	34			34	
4.	Квалификационная (пробная) работа	6			6	
	Консультация	4		4		
	Итоговый квалификационный экзамен	6		6		Экзамен
	ИТОГО	160	75	13	72	

Календарный учебный график

Срок обучения: 5 недель

Форма обучения: очная

Объем образовательной программы:

Вид учебной работы	Количество часов
Количество часов, отводимое на освоение программы	160
в том числе:	
Теоретического обучения (часов)	78
Производственная практика	72
Консультация	4
Итоговый квалификационный экзамен	6

Наименование курсов		Объем часов	неделя				
			1	2	3	4	5
1	Материаловедение	11	11				
2	Чтение чертежей	13	13				
4	Технология арматурных работ	54	12	36	6		
5	Производственная практика	72			30	36	6
6	Консультация	4					4
7	Итоговый квалификационный экзамен	6					6
	ИТОГО	160	36	36	36	36	16

Рабочие программы

«Материаловедение»

Тема 1. Основные сведения о металлах и сплавах

Черные и цветные металлы. Чугун и сталь. Физические, химические и механические свойства металлов и сплавов. Способы производства чугунов и сталей.

Углеродистая сталь, ее классификация по назначению и способу производства. Легированные стали. Характеристики видов низколегированных и углеродистых сталей, применяемых в строительстве. Виды коррозии металлов и способы защиты от нее.

Способы холодной и горячей обработки металлов давлением. Классификация арматурных элементов и сталей по назначению и способу изготовления. Стержневая арматурная сталь (ГОСТ 5761-75).

Характеристики горячекатаной арматурной стали класса А-I, А-II, А-III, А-IV, А-V, АТ-IV, АТ-V, АТ-VI. Проволочная арматурная сталь и проволочные изделия. Проволока класса В-I, В-II, ВР-II. Семипроволочные арматурные пряди.

Тема 2. Материалы для сварочных работ

Электроды, их назначение и классификация по длине, диаметру, составу обмазки. Электроды из сварочной проволоки для автоматической и полуавтоматической сварки. Характеристика электродов различных видов.

Флюсы и вспомогательные материалы, применяемые при сварке арматуры. Классификация флюсов по назначению, способу изготовления и химическому составу.

Гильзы-накладки из стальных труб для контактной сварки стыковых соединений арматурных стержней класса А-IV и семипроволочных канатов К-7.

Тема 3. Промежуточная аттестация

Зачёт проводится в виде тестирования с каждым обучающимся. Тесты выбираются случайным образом.

Тестирование даёт возможность убедиться, насколько полно, последовательно, глубоко и осмысленно обучающийся усвоил материал и как он работал над учебным материалом.

«Чтение чертежей»

Тема 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежа

Система стандартов ЕСКД и СПДС. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. Форматы чертежей – основные, дополнительные. Масштабы – определение, обозначение и применение.

Основная рамка и основная надпись по ГОСТ. Оформление чертежей по государственным стандартам: форматы, штампы, основные надписи чертежа, линии чертежа, масштабы. Шрифты. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Линии чертежа. Виды линий. Начертание, толщина и назначение линий. Правила нанесения линий по ГОСТ на чертежах.

Размеры. Правила нанесения размеров на чертежах. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. Стандарты на оформление строительных чертежей.

Тема 2. Основы строительного черчения

Планы, разрезы и фасады зданий и сооружений. Масштабы строительных чертежей. Разбивочные оси. Обозначение размеров на строительных чертежах. Условные обозначения. Виды проекций.

Тема 3. Чертежи бетонных, металлических и железобетонных конструкций

Чтение чертежей бетонных и железобетонных конструкций (фундаментов, стен, колонн, балок, плит перекрытий и др.). Арматурные чертежи. Чтение чертежей различных видов опалубки.

Условные графические обозначения элементов арматуры средней сложности железобетонных конструкций. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Понятие о сечении и разрезе. Чтение рабочих чертежей железобетонных конструкций средней сложности и сложных. Изучение спецификации арматуры.

Условные графические обозначения арматуры и сварных соединений. ГОСТы на условные изображения и буквенные обозначения на чертежах стыковых, угловых и тавровых швов сварных соединений. Понятие об эскизах, схемах.

Тема 4. Типовая инструкция по охране труда для арматурщика ТИ РО -002-2003

Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности во время работы.

Требования безопасности в аварийных ситуациях. Требования безопасности после окончания работы.

Тема 5. Промежуточная аттестация

Зачёт проводится в форме фронтального опроса.

Устный опрос даёт возможность контролировать усвоение обучающимися знаний.

«Технология арматурных работ»

Тема 1. Введение. Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов

Введение. Структура и история развития Студенческих строительных отрядов. Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов.

Тема 2. Сведения о строительных работах

Виды строительных и строительно-монтажных работ. Характеристика основных видов строительных работ. Их назначение, технологические операции и последовательность выполнения при строительстве объектов.

Понятие о земляных, каменных, монтажных, бетонных, кровельных, штукатурных, арматурных, плотничных и других общестроительных работах. Специальные виды строительных работ.

Сведения о зданиях и сооружениях.

Требования, предъявляемые к зданиям: прочность, устойчивость, экономичность.

Конструктивные элементы и части зданий.

Фундаменты, стены, перегородки, перекрытия, крыша, кровля, двери, окна, лестницы; их назначение и характеристика.

Здания деревянные, кирпичные, каменные, монолитные железобетонные, сборные железобетонные.

Тема 3. Сведения об арматурных работах

Основные сведения о железобетоне и железобетонных конструкциях.

Виды арматурных элементов изделий.

Арматурные стержни, хомуты, сварные сетки, плоские и пространственные каркасы. Закладные детали для железобетонных конструкций. Армоблоки.

Классификация арматуры по назначению: монтажная, рабочая, распределительная. Заготовка ненапрягаемой арматуры. Заготовка арматурных стержней из прутковой стали и стали, поставляемой в бухтах. Упрочнение арматурной стали с целью улучшения ее механических свойств: упрочнение вытяжкой, термоупрочнение. Контактная стыковая сварка прутковой стали в непрерывные плети с последующей резкой на стержни.

Правка, резка, гибка арматурной стали. Автоматические станки для размотки, правки и резки арматурных сталей, поставляемых в бухты диаметром до 14 мм. Устройство станков и принцип их действия. Правила работы и ухода за станками.

Устройство станков для гибки легкой арматуры, монтажных петель, скоб и хомутов. Станок для изготовления спиральной арматуры. Автоматические станки для резки и гибки легкой и тяжелой арматуры. Правила работы на них.

Контроль качества заготовки для арматурных изделий.

Способы сварки арматуры. Контактная точечная и стыковая электросварка.

Получение крестовых соединений пересекающихся стержней при изготовлении сварных арматурных сеток и каркасов.

Типы и характеристика точечных машин. Контактная стыковая сварка стержней с помощью машин с непрерывным и прерывистым оплавлением стали. Стыковая сварка стержней трением. Разновидности дуговой сварки арматуры. Сварка шовная, ванная, под слоем флюса. Вертикальная и горизонтальная сварка стыков стержней диаметром 30 мм и более полуавтоматической дуговой сваркой.

Режим сварки. Контроль за качеством сварных сеток и каркасов.

Понятие о предварительно напряженном железобетоне. Эффективность применения предварительного напряжения в железобетонных конструкциях: повышение трещиностойкости и несущей способности, экономия металла и бетона, снижение веса.

Способы заготовки напрягаемой арматуры из стержней, проволоки, прядей и канатов. Анкерные устройства. Укладка и натяжение арматуры.

Гидродомкраты и их устройство.

Укладка и натяжение арматуры на упоры стендов и форм. Натяжение арматуры на бетон конструкций.

Отпуск натяжения арматуры и обжиг бетона. Контроль величины предварительного натяжения арматуры. Организация рабочего места при заготовке, укладке и натяжении арматуры.

Безопасность труда при армировании предварительно напряженных железобетонных конструкций.

Тема 4. Грузоподъемное оборудование и монтажные краны

Сведения о приспособлениях и устройствах для захвата и подъема грузов.

Виды стропов, траверс, канатов.

Конструкции тросов по виду свивки. Нормы отбраковки тросов.

Грузозахватные приспособления. Универсальные облегченные, двух- и многоветвевые стропы; их устройство и назначение.

Виды траверс. Балансирные траверсы с уравнивающими роликами. Правила пользования стропами и траверсами.

Такелажное оборудование для подъема, перемещения и удержания грузов.

Блоки, полиспасты, тали, лебедки, домкраты. Их устройство и назначение. Ознакомление с устройством электролебедок, электроталей, гидродомкратов.

Правила безопасного пользования такелажными приспособлениями.

Монтажные краны. Классификация кранов. Характеристика грузоподъемных машин. Грузоподъемность, вылет стрелы, высота и скорость подъема. Башенные краны. Самоходные краны. Устройство и назначение. Правила работы с кранами. Общие сведения о сигнализационной системе при работе с грузоподъемными механизмами. Понятие о знаковой сигнализации.

Приборы безопасности на стреловых кранах.

Радиотелефонная и сигнальная связь между машинистом крана и рабочим, выполняющим строповку грузов.

Тема 5. Технология производства арматурных работ

Технология производства и выполнения простых и средней сложности арматурных работ при изготовлении и установке на строительной площадке.

Вязка узлов с подтягиванием и без подтягивания стержней.

Приемы вязки стержней простым угловым, двухрядный, двойным, крестовым и «мертвым» узлами. Заготовка вязальной проволоки. Заготовительные и сборочные работы в арматурной мастерской.

Сборка сеток. Шаблоны для сборки сеток. Приспособления для вязки сеток без их перекладки. Сборка сеток поточным способом с помощью нескольких шаблонов.

Сборка плоских каркасов. Сборка каркасов колонн, балок. Применяемые приспособления и приемы работы. Вязка каркасов колонн, ригелей. Преимущества сварной арматуры перед вязаной.

Сборка и вязка каркасов из отдельных стержней для фундаментов, колонн, ригелей и других конструкций. Инвентарные стеллажи и козелки для сборки и вязки каркасов.

Организация работы по вязке сеток и каркасов. Требования безопасности при вязке и сборке каркасов и сеток.

Особенности производства арматурных работ на строительной площадке.

Транспортирование арматуры к месту установки. Складирование и хранение армоконструкций.

Состав операций, выполняемых при возведении монолитных и сборно-монолитных железобетонных сооружений.

Укрупнительная сборка простых и пространственных каркасов; сборка армоблоков; установка готовых каркасов и сеток в опалубку; монтаж армоблоков; установка и вязка арматуры отдельными стержнями в опалубку.

Установка арматурных каркасов, сеток и отдельных стержней в стыки и узлы между сборными элементами.

Ручной механизированный инструмент и малогабаритные ручные приспособления, применяемые при выполнении арматурных работ на строительной площадке. Разметка мест строповки арматурных конструкций перед их установкой.

Приемы укрупнительной сборки пространственных каркасов и сеток с помощью крана. Способы создания проектной толщины защитного слоя бетона.

Арматурные работы на стройке при монтаже сборных конструкций. Стыкование выпусков арматурных стержней. Сварка закладных деталей. Навивка напрягаемой арматуры на поверхность сооружений, смонтированных из сборных элементов.

Организация работ на сборно-комплектночной площадке при сборке армоблоков. Организация труда арматурщиков с разделением между ними операций по укладке и вязке арматуры.

Требования к качеству установленной арматуры. Допускаемые отклонения в расстояниях между установленными рабочими стержнями от вертикали и горизонтали в каркасах колонн, балок и других конструкциях

Тема 6. Промежуточная аттестация

Зачёт проводится в форме фронтального опроса.

Устный опрос даёт возможность контролировать усвоение обучающимися знаний.

«Производственная практика»

Тема 1. Вводное занятие

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

Ознакомление с рабочим местом арматурщика, с режимом работ, правилами внутреннего распорядка и безопасного ведения работ.

Тема 2. Освоение работ арматурщика 3-го разряда

Ознакомление с рабочим местом арматурщика и оборудованием рабочих мест.

Подготовка рабочего места к выполнению работ. Ознакомление с инструментом, станками и приспособлениями, необходимыми в работе арматурщика.

Освоение операций по выполнению простых и средней сложности работ при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций.

Обучение операциям по разматыванию и вытягиванию арматурной стали лебедками. Резка и гибка арматурной стали на ручных и приводных станках.

Операции по сборке и установке простых арматурных сеток и плоских каркасов весом 100 кг и более и двойных сеток до 100 кг.

Подготовка концов арматурных стержней при их контактной сварке. Электросварка простейших арматурных конструкций на аппаратах точечной, стыковой и дуговой сварки. Установка и закрепление простейших закладных деталей.

Упражнения в установке арматуры из отдельных стержней в опалубку фундаментов и плит. Гибка арматурной стали на ручных и приводных станках при количестве гибов не более четырех на одном стержне.

Установка арматуры из отдельных стержней в массивах, подколонниках, колоннах и перегородках.

Обучение работам по натяжению арматурных стержней и пучков для перенапряженных железобетонных конструкций. Установка анкерных болтов и закладных деталей в конструкции средней сложности.

Выверка правильности установки сеток и каркасов

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ арматурщиком 3-го разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под руководством инструктора производственного обучения), предусмотренных квалификационными характеристиками и должностными инструкциями арматурщика 3-4-го разрядов.

Участие в составе бригады (звена) в выполнении более сложных работ под руководством арматурщиков высшей квалификации. Соблюдение правил безопасного выполнения арматурных работ.

Приемка и сдачи смены.

Подготовка к выполнению квалификационной (пробной) работы

Квалификационная (пробная) работа.

Оценочные материалы

Промежуточная аттестация «Материаловедение»

Тест к зачету:

- 1) Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:
 1. Аллотропией
 2. Кристаллизацией
 3. Сплавом
- 2) Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:
 1. Металлом
 2. Сплавом
 3. Кристаллической решеткой
- 3) Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:
 1. Удельным весом
 2. Теплостойкостью
 3. Тепловое (термическое) расширение
- 4) Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:
 1. Теплостойкостью
 2. Плавлением
 3. Тепловое (термическое) расширение
- 5) Какого металла удельный вес больше?
 1. Свинца
 2. Железа
 3. Олова
- 6) Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:
 1. Кислотостойкостью
 2. Жаростойкостью
 3. Жаропрочностью
- 7) Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:
 1. Жаростойкостью
 2. Жаропрочностью
 3. Коррозией
- 8) Механические свойства металлов это:
 1. Кислотостойкость и жаростойкость
 2. Жаропрочность и пластичность
 3. Теплостойкость и плавление
- 9) Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:
 1. Упругостью
 2. Прочностью
 3. Пластичностью
- 10) Какой греческой буквой обозначается предел прочности?
 1. σ («сигма»)
 2. ψ («пси»)
 3. τ («тау»)
- 11) Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:
 1. Упругостью
 2. Пределом прочности
 3. Пластичностью
- 12) Мерой пластичности служат две величины, какие?

1. σ и τ

2. ψ и δ

3. ν и ρ

13) Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:

1. Твердостью

2. Пластичностью

3. Упругостью

14) Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:

1. Жаростойкостью

2. Плавлением

3. Жаропрочностью

15) В сером чугуна углерод находится в:

1. В виде графита

2. В виде цементита

Критерии оценивания:

Тестовый контроль состоит из 15 заданий.

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 балл.

Зачёт: 10-15 баллов.

Не зачёт: 0-9 баллов.

Промежуточная аттестация «Чтение чертежей»

Контрольные вопросы:

1. Какие стандарты графического оформления употребляются для строительных чертежей и какие комплекты чертежей могут составлять часть документации проекта строительного объекта?
2. Что можно сказать о модульной метрической системе в изображениях строительных конструкций, их элементов, деталей?
3. Приведите примеры условных графических изображений строительных материалов.
4. Что изображается на архитектурно-строительных чертежах?
5. Как изображаются планы зданий, какие планы необходимы и как проставляют на них размеры?
6. Что такое чертежи фасадов, разрезов и узлов зданий, сооружений?
7. Расскажите о составе и марках чертежей металлических конструкций используемых для проектирования, изготовления и монтажа.
8. Как влияет масштаб чертежей на изображения металлических конструкций и их элементов?
9. Что можно сказать об использовании таблиц, схем, ссылок, примечаний на чертежах металлических конструкций?
10. Что такое рабочие чертежи железобетонных конструкций?
11. Приведите примеры монтажных схем и сборочных чертежей объектов из железобетона.
12. Дайте примеры чертежей арматурных изделий, деталей.
13. Расскажите о составе, маркировке и выполнении чертежей деревянных конструкций.
14. Приведите примеры видов схем, условных изображений на рабочих чертежах.
15. Где могут встречаться изображения изделий и деталей из древесины?
16. Расскажите о масштабах, видах, схемах, условных изображениях чертежей каменных конструкций?
17. Приведите примеры чертежей фасадов зданий из кирпича, камня.
18. Как выполняются чертежи узлов и деталей каменных конструкций?
19. Расскажите о составе и маркировке чертежей инженерного оборудования.
20. Приведите примеры чертежей, схем, узлов водоснабжения и канализации.
21. Какие условные графические обозначения используют на чертежах тепло-, газоснабжения и вентиляции?
22. Каков состав и маркировка чертежей проекта производства работ?

23. Приведите пример рабочего монтажного чертежа проекта производства работ.
24. Какие условные изображения могут быть использованы на схемах монтажа технологического оборудования?
25. Что такое чертеж строительного генерального плана?
26. Приведите примеры схематических изображений на генпланах.
27. Какие условные графические знаки для генпланов употребляют на чертежах?

Критерии оценивания:

«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

Промежуточная аттестация «Технология арматурных работ»

Контрольные вопросы:

1. Классификация зданий и сооружений.
2. Требования, предъявляемые к зданиям (долговечность, огнестойкость, экономичность, эксплуатационные качества).
3. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений.
4. Классификация и состав общестроительных работ.
5. Последовательность выполнения общестроительных работ.
6. Общие сведения об арматурных сталях.
7. Виды и свойства материалов для армирования строительных конструкций.
8. Упрочнение стали.
9. Классификация и области применения стальной арматуры.
10. Стержневая арматура.
11. Проволочная арматура.
12. Неметаллическая и фибровая арматура.
13. Механическая обработка арматурной стали.
14. Основные операции, выполняемые при производстве арматурных изделий.
15. Оборудование, инструменты и приспособления для обработки арматурной стали и выполнения арматурных работ.
16. Правила эксплуатации оборудования, применяемого при выполнении работ по армированию строительных конструкций.
17. Гнутье стержневой арматуры.
18. Подготовительные работы при производстве арматурных работ.
19. Приемы сборки арматурных изделий.
20. Ненапрягаемая арматура.
21. Виды и способы контактно-стыковой сварки.

22. Оборудование для контактно-стыковой сварки.
23. Типы сварных соединений арматурных стержней.
24. Контроль качества сварных соединений.
25. Приемы вязки арматурных изделий.
26. Ручная вязка арматуры.
27. Устройство напрягаемых арматурных элементов.
28. Виды и способы натяжения арматуры в различных конструкциях.
29. Оборудование для предварительного натяжения арматуры.
30. Натяжение напрягаемой арматуры на затвердевший бетон в условиях строительной площадки.
31. Контроль величины натяжения арматуры.
32. Заготовка арматурной стали, поставляемой в мотках.
33. Сборка и вязка сеток.
34. Монтаж готовых арматурных изделий.
35. Укрупнительная сборка арматурных каркасов.
36. Технология монтажа и установки арматуры в проектное положение.
37. Арматурные работы в условиях строительной площадки.
38. Приемка смонтированной арматуры.
39. Приемка и контроль качества сварных арматурных изделий.
40. Контроль качества арматурных работ.
41. Контроль качества арматурных конструкций в процессе изготовления и монтажа.
42. Допустимые отклонения при изготовлении и монтаже арматуры и армоконструкций.
43. Дефекты арматурных конструкций и способов их устранения.
44. Способы транспортировки и строповки арматуры и арматурных изделий.
45. Правила складирования арматурной стали и готовых изделий.
46. Монтажное и такелажное оборудование.
47. Правила сигнализации при монтаже арматурных конструкций.
48. Совместная работа арматурщика с крановщиком, бетонщиком, подсобным рабочим.
49. Требования к чертежам арматурных изделий.
50. Способы рациональной организации рабочего места арматурщика.

Критерии оценивания:

«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

Итоговый квалификационный экзамен

Для проведения итогового аттестационного квалификационного экзамена используются следующие критерии оценки:

Оценка *5(отлично)* ставится, если обучающийся в полном объеме усвоил программный материал, успешно выполнил практическое задание, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновывал принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументировано излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка *4(хорошо)* ставится, если обучающийся в целом правильно выполнил практическое задание, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

Оценка *3(удовлетворительно)* ставится, если обучающийся, практические задания выполнил не в полном объеме, испытывал затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов.

Оценка *2(неудовлетворительно)* ставится, если обучающийся не выполнил практические задания, не смог ответить на большинство дополнительных вопросов или отказался выполнять задачу.

Теоретическое задание:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Виды и классификация арматурных изделий.
2. Виды и классы арматурных сталей.
3. Сведения о сварке арматурных конструкций.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Требования СНиП к производству и приемке арматурных изделий.
2. Механическая обработка арматурной стали.
3. Основные операции при изготовлении арматурных изделий.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Инструмент и приспособления, применяемые при выполнении арматурных работ.
2. Правила разматывания и вытяжки арматурной стали из бухт.
3. Характеристика правильно-обрезных станков.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Виды сварочных работ, применяемых при изготовлении арматурных конструкций.
2. Контактная и электродуговая сварки.
3. Способы ручной вязки арматуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Армирование железобетонных конструкций.
2. Виды строповки, траверс, канатов.
3. Монтажные краны, их характеристика.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Производство арматурных работ на строительных площадках и в арматурных мастерских и цехах.
2. Технология выполнения арматурных работ.
3. Правила установки армоблоков с помощью кранов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Виды арматуры, применяемой для изготовления железобетонных изделий и конструкций.

2. Основные технологические операции в процессе изготовления железобетонных конструкций.

3. Классификация зданий и сооружений. Основные части зданий и сооружений. Их конструкции. Сборные железобетонные конструкции. .

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Способы предупреждения коррозии арматурных изделий.

2. Виды опалубки и ее назначение. Требования, предъявляемые к опалубке.

3. Сталь, применяемая для изготовления арматуры предварительно напряженных конструкций.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Правила и способы сортировки арматурной стали по длине и диаметру. Очистка арматурной стали от ржавчины.

2. Пряди из стальной проволоки, их применение.

3. Способы вытягивания арматурной стали

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Способы чистки, правки, резки легкой арматуры, поступающей в бухтах.

2. Виды материалов, применяемых при производстве арматурных работ.

3. Оборудование для резки стали больших диаметров. Резка прутковой арматуры.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Технологический процесс изготовления в арматурных цехах арматурных сеток, каркасов, блоков.

2. Сталь, применяемая для изготовления арматуры предварительно напряженных конструкций.

3. Электросварочные работы при изготовлении и монтаже арматуры. Виды электросварки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Марки стали, применяемые для изготовления арматуры.

2. Способы транспортировки арматуры и армоконструкций на объект строительства, порядок складирования и раскладки армоконструкций на рабочих местах.

3. Вязальная проволока; требования, предъявляемые к ней.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Способы монтажа арматурных каркасов и сеток.

2. Хомуты, крюки, отгибы, их назначение и применение.

3. Способы и правила сборки из отдельных стержней каркасов, фундаментов, колонн, балок, плит перекрытий и других конструкций.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Рабочая арматура и ее назначение.

2. Допускаемые отклонения размеров арматуры от проектных.

3. Распределительная арматура ее назначение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Изготовление арматурных сеток на точечной электросварочной машине.

2. Монтажная арматура и ее назначение.

3. Правила приемки плоских арматурных каркасов и блоков.

Практическая квалификационная работа включает в себя:

1. Выполнение простых подготовительных работ при изготовлении и монтаже армоконструкций:

Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда.

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.

2. Гнутье, сборка и вязка арматуры и арматурных сеток:

Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда.

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

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

Определение количества и вида арматуры, необходимой для сборки и вязки арматурных сеток и плоских каркасов.

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

Выполнение работ по сборке и вязке арматурных сеток и плоских арматурных каркасов.

3. Установка арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток и плоских каркасов

Подготовка рабочего места для производства арматурных работ в соответствии с требованиями норм охраны труда.

Разметка расположения арматуры из отдельных стержней, арматурных сеток и плоских арматурных каркасов.

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

Установка готовых арматурных сеток в железобетонные конструкции.

Установка и крепление простейших закладных деталей в монтируемые конструкции.

Выверка положения установленных арматурных стержней по уровню.

Крепление арматуры способом ручной вязки.

Монтаж плоских арматурных каркасов.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Состав педагогических работников, реализующих образовательную программу

Педагогические работники, реализующие программу подготовки рабочей профессии «Арматурщик», в том числе преподаватели учебных предметов и мастера соответствуют квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте.

Преподаватель теоретического курса обучения имеет соответствующее профильное профессиональное образование и (или) курсы повышения квалификации по направлению данной программы.

Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает наличие мастерской «Арматурных работ».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- подиумы;
- рабочее место мастера п/о;
- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- устройства для демонстрации трудовых приемов и способов выполнения учебно-производственных работ;
- строительные материалы (арматура);
- раковина с подачей холодной и горячей воды;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- шкаф для хранения специальной одежды;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Методические материалы

Основные источники:

Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ. сред, проф. образования. — 13-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия» 2017— 528 с. ил.

Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 533 с.- ЭБС ZNANIUM.COM

Дополнительная литература:

Доценко А.И. Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 533 с. - ЭБС ZNANIUM.COM

Черноиван В.Н. Монтаж строительных конструкций: Учебно-методическое пособие / В.Н. Черноиван, С.Н. Леонович. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 201 с.: ЭБС «Знаниум» №3650эбс от 25.02.2019 г. - ЭБС ZNANIUM.COM

Стаценко А.С. Технология бетонных работ: Учебное пособие/Стаценко А.С. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: ЭБС «Знаниум» №3650эбс от 25.02.2019 г. - ЭБС ZNANIUM.COM

Электронные ресурсы: ЭБС znanium.com Договор №4220 эбс от 09.01.2022 г.