

**Автономная Некоммерческая Организация  
Дополнительного Профессионального Образования  
«Югорский институт»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор АНО ДПО «Югорский институт»  
\_\_\_\_\_ А.Ф. Керимова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
рабочих по профессии «Стропальщик»  
Код профессии: 18897**

**г. Нижневартовск 2021 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№	Наименование раздела
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
1.1.	Общие положения
1.2.	Нормативно-правовые основы разработки программы
1.3.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников
1.4.	Планируемые результаты обучения
1.5.	Формируемые компетенции
2.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН
4.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
4.1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
4.2.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОХРАНА ТРУДА
4.3.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОПАЛЬНЫХ РАБОТ
4.4.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5.	ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
6.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
7.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
8.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Общие положения

Основная программа профессионального обучения по профессии «Стропальщик» - это комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин, оценочных и методических материалов.

**Цель обучения** - профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции при проведении профессиональной подготовки, повышения квалификации, профессиональной переподготовки по профессии рабочего «Стропальщик» 2-6 квалификационного разряда.

**Задачи обучения** - развитие и формирование общих и профессиональных компетенций рабочих по профессии «Стропальщик» 2-6 квалификационного разряда

**Нормативный срок обучения** - рекомендуемое количество времени для освоения программы:

- 140 часов обучения: 92 часов теоретического обучения и 40 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен - для стропальщика 2-3-го разрядов;

- 80 часов обучения: 32 часа теоретического обучения и 40 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен - для стропальщика 4-6-го разрядов.

Профессиональное обучение также может быть в соответствии с индивидуальным ускоренным учебным планом. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы, осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами учебного центра. При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена учебным центром, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

В зависимости от уровня подготовки обучающихся, преподаватель совместно с обучаемым разрабатывает порядок освоения программы (выбор методов, количества времени проведения занятий и способа контроля усвоения материала).

**Требования к обучающимся** - к освоению программы допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования.

**Под профессиональным обучением** по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

**Под профессиональным обучением по программам переподготовки рабочих и служащих** понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

**Под профессиональным обучением по программам повышения** квалификации рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня.

Образовательная деятельность по программе организуется в соответствии с расписанием, которое определяется учебным центром.

**Форма обучения** – очная, очно-заочная, заочная.

При реализации теоретической части программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы может осуществляться образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

Реализация программы осуществляется на русском языке.

Реализация программы сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливается учебным центром, самостоятельно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится учебным центром, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Квалификационная пробная работа выполняется в соответствии с перечнем работ согласно требованиям ЕТКС.

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, экзаменационные билеты, а также список литературы.

К проведению теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники образовательного учреждения и предприятий.

**Итоговый документ** - обучение заканчивается итоговой аттестацией обучающихся и выдачей итогового документа – свидетельства о профессии рабочего с присвоением квалификационного разряда.

## **1.2. Нормативно-правовые основы разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон об образовании);

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №1 ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. № 31/3-30 (в редакции: Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 № 618/28-99, от 18.12.1989 № 416/25-35, от 15.05.1990 № 195/7-72, от 22.06.1990 № 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 № 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 № 60, от 11.02.1993 № 23, от 19.07.1993 № 140, от 29.06.1995 № 36, от 01.06.1998 № 20, от 17.05.2001 № 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 № 497, от 20.10.2008 № 577, от 17.04.2009 № 199). Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;

- Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 № 683 (ред. от 17.03.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270802.09 Мастер общестроительных работ» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29727);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта «Стропальщик» (подготовлен Минтрудом России 16.10.2018).

## **1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

**Область профессиональной деятельности выпускников:** выполнение стропальных работ при возведении, ремонте и реконструкции зданий и сооружений всех типов.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

здания и сооружения, их элементы;  
строительные машины, средства малой механизации, инструменты и приспособления для общестроительных работ.

**Обучающийся по профессии Стропальщик готовится к следующим видам деятельности:**

Выполнение стропальных работ.

**Основная цель вида профессиональной деятельности:** обеспечение безопасной эксплуатации подъемных сооружений при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

**Наименование вида профессиональной деятельности:** строповка грузов.

**Описание трудовых функций, которые содержит профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Строповка грузов для перемещения их подъемными сооружениями	3	Подвешивание груза на крюк без предварительной обвязки (груз, имеющий петли, рымы, цапфы, находящийся в ковшах, бадьях, контейнерах или в другой таре), а также в случаях, когда груз захватывается полуавтоматическими захватными устройствами	А/01.3	3
			Проведение работ по зацепке, обвязке грузов для перемещения их подъемными сооружениями	А/02.3	3

#### 1.4. Планируемые результаты обучения

**Обобщенная трудовая функция:** Строповка грузов для перемещения их подъемными сооружениями.

**Трудовая функция:** Подвешивание груза на крюк без предварительной обвязки (груз, имеющий петли, рымы, цапфы, находящийся в ковшах, бадьях, контейнерах или в другой таре), а также в случаях, когда груз захватывается полуавтоматическими захватными устройствами.

**Трудовые действия**

- Проведение осмотра, проверка технического состояния грузозахватного органа подъемного сооружения (крюка и его подвески), тары, захватных устройств
- Определение массы груза
- Подвешивание груза на крюк (без предварительной обвязки)
- Подготовка груза к перемещению
- Совместная работа с машинистом (оператором) подъемного сооружения при перемещении груза, с подачей соответствующих сигналов (использованием радиосвязи)
- Установка (укладка), закрепление и расстроповка груза

**Необходимые умения**

- Проводить осмотр и определять критерии предельного состояния, дефекты грузозахватного органа подъемного сооружения (крюка и его подвески), тары,

	захватных устройств
	Определять массу груза
	Размещать и навешивать груз на крюк подъемного сооружения
	Взаимодействовать с машинистом (оператором) подъемного сооружения при перемещении грузов
	Производить складирование, укладку (в штабеля, на пирамиды, другие вспомогательные конструкции для укладки) перемещаемых грузов
	Требования производственной инструкции стропальщика
	Технические параметры подъемных сооружений
	Конструктивные особенности грузозахватных органов подъемных сооружений, полуавтоматических захватных устройств, тары
	Способы определения массы груза
	Нормы заполнения тары
<b>Необходимые знания</b>	Правила размещения и навешивания груза без предварительной обвязки на крюк подъемного сооружения
	Правила перемещения грузов в действующих цехах, участках предприятия
	Правила складирования, укладки в штабеля и другие вспомогательные конструкции перемещаемых грузов
	Виды сигнализации, применяемые между машинистом (оператором) подъемного сооружения и стропальщиком при перемещении грузов
	Правил применения радиосвязи с машинистом (оператором) подъемного сооружения
	<b>Трудовая функция:</b> Проведение работ по зацепке, обвязке грузов для перемещения их подъемными сооружениями.
<b>Трудовые действия</b>	Получение сменного задания
	Подготовка рабочего места
	Проверка исправности и работоспособности средств индивидуальной защиты
	Проверка наличия и исправности вспомогательных приспособлений и инвентаря
	Подбор соответствующих массе и характеру груза грузозахватных приспособлений
	Осмотр, проверка технического состояния грузозахватных приспособлений
	Проведение работ по строповке грузов
	Перемещение грузов, установка груза в проектное положение в соответствии с проектом производства работ с применением подъемных сооружений (технологическими картами), при работе грузоподъемными кранами вблизи линии электропередач
	Совместная работа с машинистом (оператором) подъемного сооружения по кантовке груза
	Установка груза в проектное положение в соответствии с проектом производства работ с применением подъемных сооружений (технологическими картами), складирование грузов
	Закрепление и расстроповка грузов
	Выполнять работы в соответствии с выданным сменным заданием в рамках технологических процессов
	Производить подбор соответствующих по массе и характеру груза грузозахватных приспособлений
	Проводить осмотр и выбраковку грузозахватных приспособлений
	Проводить зацепку, обвязку грузов
Производить кантовку грузов	
Проводить работы по закреплению и расстроповке грузов	
<b>Необходимые умения</b>	

**Необходимые знания**

Производить складирование грузов  
Размещать и закреплять грузы в вагонах, полувагонах, платформах железнодорожного транспорта, в кузовах и на платформах транспортных средств  
Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушения технологических процессов  
Пользоваться при необходимости средствами пожаротушения на рабочем месте  
Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ  
Назначение, конструктивные особенности, правила подбора и применения грузозахватных приспособлений и тары  
Периодичность и правила осмотра грузозахватных приспособлений и тары  
Критерии предельного состояния, дефекты элементов грузозахватных приспособлений и тары  
Виды грузов и способы их строповки  
Требования к установке подъемных сооружений  
Границы опасной зоны при работе подъемных сооружений  
Правила установки и работа подъемных сооружений вблизи воздушной линии электропередачи, в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей  
Правила установки и работа подъемных сооружений вблизи откосов котлованов, в стесненных условиях  
Технология, способы и последовательность монтажа  
Технологический процесс сборки и разборки машин, аппаратов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений  
Технологический процесс стапельной и секционной сборки и разборки изделий, узлов машин и механизмов  
Технологический процесс погрузочно-разгрузочных работ подвижного состава и автотранспорта  
Правила и способы размещения и закрепления грузов в кузовах, на платформах транспортных средств  
Правила размещения и закрепления грузов на железнодорожном транспорте (вагон, полувагон, платформа)  
Условия установки и технологический процесс перемещения грузов несколькими грузоподъемными кранами  
Технологический процесс кантовки грузов  
Схемы и способы складирования грузов  
Случаи прекращения производства работ подъемными сооружениями  
Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при эксплуатации подъемных сооружений  
Основные источники опасностей и способы защиты  
Меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов  
Средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения  
Приемы оказания первой помощи пострадавшим на месте производства работ

**1.5. Формируемые компетенции в результате освоения программы**

Выпускник, освоивший основную программу профессионального обучения, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Выпускник, освоивший основную программу профессионального обучения, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Выполнение стропальных работ.

ПК 6.1. Выполнять подготовительные работы при производстве стропальных работ.

ПК 6.2. Производить строповку и увязку различных групп строительных грузов и конструкций.

## 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организуются по мере комплектации групп в течение всего календарного года с учетом выходных и нерабочих праздничных дней в режиме 5-дневной учебной недели. Занятия проводятся в соответствии с разработанным и утвержденным расписанием.

№	Наименование дисциплин, практик	Количество часов по 2-3 разряду	Период обучения/недели	Количество часов по 4-6 разряду	Период обучения/недели
1.	Теоретическое обучение	92	1-2 неделя	32	1 неделя
2.	Производственное обучение	40	2-4 неделя	40	2 неделя
3.	Итоговая аттестация	8	4 неделя	8	3 неделя
4.	Итого	140		80	



### 3.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дисциплин, практик</b>	<b>Количество часов по 2-3 разряду</b>	<b>Количество часов по 4-6 разряду</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>92</b>	<b>32</b>	
<b>1.1</b>	<b>Дисциплины общепрофессионального цикла</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	Текущий контроль
1.1.1.	Основы электротехники	6	2	
1.1.2.	Охрана труда	8	2	
<b>1.2.</b>	<b>Дисциплины профессионального цикла</b>	<b>78</b>	<b>28</b>	Промежуточный контроль
1.2.1.	Технология стропальных работ	78	28	
<b>3.</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	Квалификационная практическая работа Квалификационный экзамен
<b>4.</b>	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>5.</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>6.</b>	<b>Итого</b>	<b>140</b>	<b>80</b>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

##### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

###### 1.1. Область применения программы «Основы электротехники»

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной программы в соответствии профессионального обучения по профессии Стропальщик, входящим в состав укрупненной группы профессий 08.01.07 Мастер общестроительных работ.

**1.2. Место учебной дисциплины «Основы электротехники» в структуре основной программы профессионального обучения:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

###### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины «Основы электротехники»

– требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

###### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Основы электротехники»:

максимальной учебной нагрузки 6 (2) часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 6 (2) часов.

##### 1.5. Учебно-тематический план учебной дисциплины «Основы электротехники»

№ п/п	Наименование дисциплин, практик	Количество часов по 2-3 разряду	Количество часов по 4-6 разряду
1.1	Дисциплины общепрофессионального цикла	14	4
1.1.1.	Основы электротехники	6	2

1.	Понятие об электрическом токе. Виды электрического тока. Проводники и диэлектрики.	4	1
2.	Проводники и диэлектрики	1	0,5
3.	Классификация электрических машин. Электрическая аппаратура управления и защиты	1	0,5

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов 2-3 разряд	Объем часов 4-6 разряд
Тема 1 Понятие об электрическом токе. Виды электрического тока. Проводники и диэлектрики.	<p>Постоянный ток. Электрическая цепь постоянного тока. Сила и плотность тока, единица измерения. Электрическое сопротивление и проводимость, единицы измерения. Температурный коэффициент сопротивления. Напряжение электрического тока. Закон Ома. Соединение сопротивлений. Работа и мощность постоянного тока. Коэффициент полезного действия. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Электромагнетизм и электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и взаимоиנדукция. Переменный ток. Получение однофазного переменного тока и график его изменения. Период и частота переменного тока. Трехфазный ток. Основы электростатики. Электрическое поле и электрический потенциал. Разность потенциалов. Распределительные щиты. Подводка электроэнергии. Принцип действия и устройство трансформатора. Трансформаторы тока и напряжения. Силовые трансформаторы. Устройство заземления электрооборудования. Правила эксплуатации электрооборудования.</p>	2	0,5
	<p><i>Практическое занятие:</i> Описать назначение, устройство, работа: -силового трансформатора; -устройства заземления электрооборудования.</p>	2	0,5
Тема 2. Проводники и диэлектрики	Электрическая емкость. Заряд и разряд конденсаторов. Последовательное и параллельное соединение	1	0,5

	конденсаторов. Единицы измерения величин электрического поля. Электроизмерительные приборы. Виды, классификация и назначение электроизмерительных приборов.		
Тема 3. Классификация электрических машин. Электрическая аппаратура управления и защиты	Классификация электрических машин: их типы, назначение, краткие характеристики и принцип действия. Электрическая аппаратура управления и защиты. Типы, назначение, краткие характеристики, устройство и принцип действия. Основы автоматики и телемеханики.	1	0,5
<b>Итого</b>		6	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия оборудованного учебного кабинета. Технические средства обучения: - компьютер, интернет, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения. Оборудование мастерской и рабочих мест: не предусмотрено. Оборудование лаборатории: - лабораторный комплекс по электротехнике.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### Основные источники:

1. Аполлонский, С.М. Электротехника. практикум (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника / М.В. Гальперин. - М.: Форум, Инфра-М, 2016. - 480 с.
3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. - М.: Лань, 2020. - 736 с.

##### Дополнительные источники:

1. Рюмин, В.В. Занимательная электротехника на дому / В.В. Рюмин. - М.: Центрполиграф, 2018. - 359 с.
- Прошин, В.М. Электротехника для электротехнических профессий: Рабочая тетрадь: Учебное пособие / В.М. Прошин. - М.: Academia, 2019. - 448 с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических схем; - собирать электрические схемы; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- текущий контроль: оценка по результатам устного опроса

<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</li> </ul>	
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электротехническую терминологию;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- типы электрических схем;</li> <li>- правила графического изображения элементов электрических схем;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- основные элементы электрических цепей; -</li> <li>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</li> <li>- схемы электроснабжения;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- способы экономии электроэнергии;</li> <li>- основные электротехнические материалы; -</li> <li>правила сращивания, спайки и изоляции проводов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий контроль: оценка по результатам устного опроса</li> </ul>

## **5. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Основы электростатики. Проводники в электрическом поле.
2. Постоянный электрический ток. Закон Ома.
3. Последовательное соединение проводников. (схема).
4. Однофазный переменный ток. Получение переменного тока.
5. Соединение звездой. (схема).
6. Основы электростатики. Диэлектрики в электрическом поле.
7. Аккумуляторы. Строение и работа.
8. Параллельное соединение проводников. (схема).
9. Трехфазный переменный ток.
10. Соединение треугольником. (схема).
11. Измерительные приборы. Классификация приборов. Омметры.
12. Трансформаторы. Назначение и устройство. Автотрансформатор.
13. Электрические машины. Асинхронные двигатели. Устройство и работа.
14. Электропривод. Аппаратура управления электрическими цепями.
15. Назначение и работа измерителей напряжения, работы потребителей.
16. Трансформаторы трехфазного тока. Режимы работы.
17. Электрические машины. Синхронные двигатели.
18. Генераторы. Устройство и работа.
19. Электропривод. Электромагнитные пускатели. Работа и устройство.
20. Делители напряжения, шунты, добавочные резисторы.

## **2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОХРАНА ТРУДА**

### **1.1. Область применения программы «Охрана труда»**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной программы в соответствии профессионального обучения по профессии Стропальщик, входящим в состав укрупненной группы профессий 08.01.07 Мастер общестроительных работ.

**1.2. Место учебной дисциплины «Охрана труда» в структуре основной программы профессионального обучения:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины «Охрана труда»:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен уметь:

- соблюдать правила безопасности труда и внутреннего трудового распорядка;
- пользоваться при необходимости средствами предупреждения и тушения пожаров;
- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;
- соблюдать производственную (должностную) инструкцию, Типовую инструкцию для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), утвержденную постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.96 г. № 03; Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

В результате освоения дисциплины слушатель должен знать:

- способы предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения;
- способы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
- основные мероприятия по обеспечению безопасности труда;
- Типовую инструкцию для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), утвержденную постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.96 г. № 03;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины «Охрана труда»:**

максимальная учебная нагрузка слушателя 8(2) часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка слушателя 8 (2) часов.

### **1.5. Учебно-тематический план учебной дисциплины «Охрана труда»**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дисциплин, практик</b>	<b>Количество часов по 2-3 разряду</b>	<b>Количество часов по 4-6 разряду</b>
<b>1.1</b>	<b>Дисциплины общепрофессионального цикла</b>	<b>14</b>	<b>4</b>

<b>1.1.1.</b>	<b>Охрана труда</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
1.	Структура службы надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары	2	0,5
2.	Требования к обучению специалистов и рабочих, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин	1	0,25
3.	Порядок допуска к работе лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, а также обслуживающего персонала (стропальщиков, машинистов крана (крановщиков), слесарей и т.п.).	1	0,25
4.	Порядок регистрации, технического освидетельствования, а также разрешения на пуск в работу грузоподъемных машин.	1	0,25
5.	Грузоподъемные машины для работы вблизи линии электропередачи. Требования к заземлению крана.	1	0,5
6.	Обязанности машиниста крана (крановщика) и стропальщика при установке кранов.	1	0,25

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Охрана труда»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов 2-3 разряд	Объем часов 4-6 разряд
Тема 1. Структура службы надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары.	Структура службы надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары. Обязанности руководства предприятия по обеспечению содержания принадлежащих предприятию грузоподъемных машин и оборудования в исправном состоянии. Содержание инструкций для специалистов и персонала, связанных с работой и обслуживанием грузоподъемных машин. Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами.	1	0,25
	<i>Практические занятия</i> Описать структуру службы надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары.	1	0,25

Тема 2. Требования к обучению специалистов и рабочих, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин.	Требования к обучению специалистов и рабочих, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин. Порядок медицинского освидетельствования, аттестации, периодической проверки знаний ответственных лиц и персонала в соответствии с правилами и нормативными документами Ростехнадзора.	1	0,25
Тема 3. Порядок допуска к работе лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, а также обслуживающего персонала (стропальщиков, машинистов крана (крановщиков), слесарей и т.п.).	Порядок допуска к работе лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, а также обслуживающего персонала (стропальщиков, машинистов крана (крановщиков), слесарей и т.п.). Ответственность работников за нарушение правил, нормативных документов Ростехнадзора и должностных инструкций.	1	0,25
Тема 4. Порядок регистрации, технического освидетельствования, а также разрешения на пуск в работу грузоподъемных машин.	Порядок регистрации, технического освидетельствования, а также разрешения на пуск в работу грузоподъемных машин. Общие сведения о ремонте грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары. Эксплуатационная документация, необходимая для безопасной работы грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары. Лица, ответственные за ведение и хранение документации.	1	0,25
Тема 5. Грузоподъемные машины для работы вблизи линии электропередачи. Требования к заземлению крана.	Грузоподъемные машины для работы вблизи линии электропередачи. Требования к заземлению крана.	1	0,25
	<i>Практические занятия</i> Описать требования предъявляемые к заземлению крана при работе вблизи линий электропередач.	1	0,25
Тема 6. Обязанности машиниста крана (крановщика) и стропальщика при установке кранов.	Обязанности машиниста крана (крановщика) и стропальщика при установке кранов. Меры безопасности при работе грузоподъемных машин вблизи линии электропередачи. Порядок инструктажа стропальщика, наряд – допуск.	1	0,25
<b>Итого</b>		8	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ



### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия оборудованного учебного кабинета. Технические средства обучения: - компьютер, интернет, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения. Плакаты по технике безопасности.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основные источники:

1. Беляков, Г.И. Охрана труда и техника безопасности: Учебник для СПО / Г.И. Беляков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 404 с.
2. Тихомиров, О. И. Пособие по безопасному производству работ для стропальщиков / О.И. Тихомиров. - М.: Энас, 2013. - 682 с.
3. Погрузочно-разгрузочные работы. Практическое пособие для стропальщика-такелажника. - М.: НЦ ЭНАС, 2013. - 208 с.

#### Дополнительные источники:

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
2. Красник, Валентин Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов в вопросах и ответах / Валентин Красник. - М.: НЦ ЭНАС, 2013. - 181 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – соблюдать правила безопасности труда и внутреннего трудового распорядка; – пользоваться при необходимости средствами предупреждения и тушения пожаров; – оказывать первую помощь пострадавшим на производстве; – соблюдать производственную (должностную) инструкцию, Типовую инструкцию для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), утвержденную постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.96 г. № 03; Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».	- текущий контроль: оценка по результатам устного опроса
Знания: – способы предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов; – средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения; – способы оказания первой помощи	- текущий контроль: оценка по результатам устного опроса

<p>пострадавшим на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные мероприятия по обеспечению безопасности труда;</li> <li>– Типовую инструкцию для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), утвержденную постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.96 г. № 03;</li> <li>– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

1. К выполнению обязанностей стропальщика допускаются лица не моложе..?
2. Как подбирается длина ветвей стропа?
3. Укажите допустимое расстояние, разрешающее переходить железнодорожные пути между стоящими вагонами?
4. Укажите допустимое расстояние, разрешающее переходить железнодорожные пути от торца стоящего состава:
5. При работах на высоте, работающие должны пользоваться испытанным предохранительным поясом?
6. Строп подлежит браковке, если на участке каната длиной 30 диаметров число обрывов более?
7. Нормальная продолжительность рабочего времени не должна превышать в неделю?
8. Укажите последовательность действий стропальщика при возникновении на грузоподъемной машине пожара.
9. Порядок наложения кровоостанавливающего жгута при артериальном кровотечении.
10. При венозном кровотечении необходимо?
11. Укажите последовательность действий стропальщика при возникновении на участке работ аварийной ситуации.
12. Укажите необходимость проведения целевого инструктажа.
13. Укажите необходимость проведения внепланового инструктажа.
14. Укажите необходимость проведения вводного инструктажа.
15. Укажите необходимость проведения повторного инструктажа.
16. Укажите термины, соответствующие определению «Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к травме».
17. Укажите термины, соответствующие определению «Производственный фактор, воздействие которого может привести к его заболеванию».
18. В течении какого срока должно быть проведено расследование группового несчастного случая на производстве?
19. Что необходимо сделать в первую очередь при оказании помощи пострадавшему при поражении электрическим током?
20. Оказание первой помощи при падении с высоты.
21. Укажите средство для маркировки стропа.
22. Укажите средство для маркировки захвата.
23. Укажите средство для маркировки тары.
24. Укажите средство для маркировки грузоподъемной машины.
25. Срок технического осмотра стропа.
26. Как определить грузоподъемность стрелового крана?
27. Какое требование безопасности при производстве работ с применением грузоподъемных кранов в охранной зоне действующей линии электропередачи указано неверно?

28. При каких условиях должны применяться автоматические и п/автоматические расцепители?

29. Допускается ли перемещение грузов над перекрытиями, где могут находиться люди?

30. Можно применять стропы, если по ним прошел электрический ток?

### **3. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОПАЛЬНЫХ РАБОТ**

#### **1.1. Область применения программы «Технология стропальных работ»**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной программы в соответствии профессионального обучения по профессии Стropальщик, входящим в состав укрупненной группы профессий 08.01.07 Мастер общестроительных работ.

**1.2. Место учебной дисциплины «Технология стропальных работ» в структуре основной программы профессионального обучения:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

#### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины «Технология стропальных работ»**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:**

- выполнения подготовительных работ при производстве стропальных работ;
  - производства строповки и увязки различных групп строительных грузов и конструкций;
- уметь:**
- выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
  - определять пригодность стропов;
  - сращивать и связывать стропы различными узлами;
  - читать чертежи, схемы строповки грузов;
  - рационально организовывать рабочее место при строповке и увязке различных строительных грузов и конструкций;
  - создавать безопасные условия труда;
  - выполнять строповку и увязку мелкоштучных грузов;
  - выполнять строповку емкостей с растворной и бетонной смесями;
  - выполнять строповку и увязку лесных грузов;
  - выполнять строповку и увязку сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей и других крупноразмерных строительных грузов;
  - выполнять строповку и увязку технологического оборудования;
  - подавать сигналы машинисту крана (крановщику) и наблюдать за грузом при подъеме, перемещении и укладке;
  - отцеплять стропы на месте установки или укладки;
  - соблюдать правила безопасности работ;
- знать:**
- строительные нормы и правила на производство стропальных работ;
  - грузоподъемные машины и механизмы;
  - назначение и правила применения грузозахватных устройств и приспособлений;
  - принцип работы грузозахватных приспособлений;
  - предельные нормы нагрузки крана и стропов;
  - требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов;

- правила и способы сращивания и связывания стропов;
- сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания;
- правила чтения чертежей и схем строповки грузов;
- визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов;
- наиболее удобные места строповки грузов;
- правила строповки, подъема и перемещения мелкоштучных грузов, ёмкостей с растворной и бетонной смесями, лесных грузов, сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей, технологического оборудования и других крупноразмерных строительных грузов;
- условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков);
- назначение и правила применения стропов-тросов, цепей, канатов и др.;
- способы рациональной организации рабочего места стропальщика;
- правила безопасности работ.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Технология стропальных работ»:**

максимальной учебной нагрузки 78 (28) часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 78 (28) часов.

**1.5. Учебно-тематический план учебной дисциплины  
 «Технология стропальных работ»**

№ п/п	Наименование дисциплин, практик	Количество часов по 2-3 разряду	Количество часов по 4-6 разряду	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>92</b>	<b>32</b>	
<b>1.2.</b>	<b>Дисциплины профессионального цикла</b>	<b>78</b>	<b>28</b>	Промежуточный контроль
<b>1.2.1.</b>	<b>Технология стропальных работ</b>	<b>78</b>	<b>28</b>	
1.	Основные сведения о грузоподъемных машинах	16	7	Текущий контроль
2.	Грузозахватные приспособления и тара	16	7	
3.	Виды и способы строповки грузов	16	7	
4.	Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных машин. Работа грузоподъемных машин вблизи линии электропередачи	24	7	

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
 «Технология стропальных работ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов 2-3 разряд	Объем часов 4-6 разряд
<p>Тема 1. Основные сведения о грузоподъемных машинах</p>	<p>Область применения грузоподъемных машин. Грузоподъемные машины, на которые распространяются. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов – манипуляторов и Правила устройства и безопасной эксплуатации кранов – трубоукладчиков, подъемников – вышек.</p> <p><i>Практические занятия.</i>  <i>Описать «Грузоподъемные машины, на которые распространяются Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».</i></p> <p>Грузовые характеристики кранов. Требования правил нормативных документов Ростехнадзора относительно необходимости учета величины грузоподъемности крана и массы съемных грузозахватных приспособлений.</p> <p><i>Практические занятия</i>  <i>Описать «Грузовые характеристики кранов».</i></p> <p>Допускаемый предел приближения кранов к зданиям, штабелям, транспортным средствам. Безопасные места для прохода людей, передвижения транспорта, выхода из зданий с учетом опасной зоны при перемещении груза. Необходимость подачи сигналов машинисту крана (крановщику) о прекращении работ при появлении людей в рабочей зоне. Рабочее движение крана, совмещение рабочих операций, остановка (выключение) крана по аварийному сигналу «Стоп». Аварийное опускание перемещаемого груза.</p>	16	7
<p>Тема 2. Грузозахватные приспособления и тара</p>	<p>Стропы. Траверсы. Захваты. Классификация грузозахватных устройств и область их применения на производстве. Требования правил и нормативных документов Ростехнадзора к съемным грузозахватным приспособлениям (изготовление, испытание, маркировка, порядок расчета и применения, техническое обслуживание и браковка). Общие сведения о гибких элементах съемного</p>	16	7

	<p>грузозахватного приспособления (канаты стальные, пеньковые, хлопчатобумажные, синтетические, цепи сварные якорные и т.п.). Стальные канаты. Конструктивные разновидности, условные обозначения. Способы соединения концов канатов: заплетка, зажимы, клиновое соединение во втулке, опрессовка во втулке и др. Конструкции узлов из различных канатов. Влияние направления связки в виде свивки (крестовая, односторонняя) на конструкцию узла.</p> <p><i>Практические занятия.</i>  <i>Описать «Способы соединения концов канатов».</i></p> <p>Понятие о расчете стальных канатов съемных грузозахватных приспособлений и коэффициента запаса прочности каната. Конструкции пеньковых и хлопчатобумажных канатов, применяемых на производстве для изготовления стропов. Цепи, применяемые для изготовления съемных грузозахватных приспособлений. Стропы и их разновидности. Элементы грузозахватных приспособлений.</p> <p><i>Практические занятия</i>  <i>Описать конструктивные элементы съемных грузозахватных приспособлений.</i></p> <p>Специальные устройства съемных грузозахватных приспособлений. Крюковые подвески грузоподъемных машин.</p>		
Тема 3. Виды и способы строповки грузов	<p>Характеристика и классификация перемещаемых грузов (для данного производства). Основные способы строповки: зацепы крюков за петлю, двойной обхват ли обвязка, мертвая петля (петля – удавка). Обязанности стропальщика перед началом работы. Обязанности стропальщика при обвязке и зацепке грузов. Обязанности стропальщика при подъеме и перемещении груза.</p> <p><i>Практические занятия:</i>  <i>Описать правильность установки крана и действия тормозов. Описать проверку грузоподъемности крана перед подъемом груза.</i></p>	16	7
Тема 4. Организация работ по безопасной	Структура службы надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин,	24	7

<p>эксплуатации грузоподъемных машин. Работа грузоподъемных машин вблизи линии электропередачи</p>	<p>съемных грузозахватных приспособлений и тары.  <i>Практические занятия</i> <i>Описать структуру службы надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары.</i>          Требования к обучению специалистов и рабочих, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин. Порядок допуска к работе лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, а также обслуживающего персонала (стропальщиков, машинистов крана (крановщиков), слесарей и т.п.). Порядок регистрации, технического освидетельствования, а также разрешения на пуск в работу грузоподъемных машин. Грузоподъемные машины для работы вблизи линии электропередачи. Требования к заземлению крана. Обязанности машиниста крана (крановщика) и стропальщика при установке кранов.  <i>Практические занятия</i>  <i>Описать требования предъявляемые к заземлению крана при работе вблизи линий электропередач.</i></p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия оборудованного учебного кабинета. Технические средства обучения: - компьютер, интернет, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Плакаты по технике безопасности.

Плакаты Выполнение стропальных работ.

Плакаты (электронная версия):

- 1.Безопасность грузоподъемных работ.
- 2.Строповка и складирование грузов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Аникьев В.Е. (составитель) Учебное пособие для подготовки по профессии Стропальщик. 2014г.

2. Тихомиров, О. И. Пособие по безопасному производству работ для стропальщиков / О.И. Тихомиров. - М.: Энас, 2013. - 682 с.

3. Погрузочно-разгрузочные работы. Практическое пособие для стропальщика-такелажника. - М.: НЦ ЭНАС, 2013. - 208 с.

**Дополнительные источники:**

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

2. Красник, Валентин Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов в вопросах и ответах / Валентин Красник. - М.: НЦ ЭНАС, 2013. - 181 с.

3. Басюк Б.А., Переплетчиков В.И. Стропальные работы: Пособия для подготовки кадров массовой профессий в колхозах и совхозах. К. : Урожай, 1991.— 88 с., ил.

4. Госгортехнадзор. Иллюстрированное пособие стропальщика. Пособие. — 1 изд. — Москва: изд-во Соуэло, 2007. — 40 с.

5. Иллюстрированное пособие стропальщика (цветной альбом). Издательство «СОУЭЛО». Год издания: 2007. Количество страниц: 36 Формат: А4.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания )	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза; -определять пригодность стропов; -сращивать и связывать стропы различными узлами; -читать чертежи, схемы строповки грузов; -рационально организовывать рабочее место при строповке и увязке различных строительных грузов и конструкций; -создавать безопасные условия труда; -выполнять строповку и увязку мелкоштучных грузов; -выполнять строповку емкостей с растворной и бетонной смесями; -выполнять строповку и увязку лесных грузов; -выполнять строповку и увязку сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей и других крупноразмерных строительных грузов; -выполнять строповку и увязку технологического оборудования; -подавать сигналы машинисту крана (крановщику) и наблюдать за грузом при подъеме, перемещении и укладке; -отцеплять стропы на месте установки или укладки; -соблюдать правила безопасности работ	- промежуточный контроль: зачет, оценка по результатам устного опроса
Знания: -строительные нормы и правила на производство стропальных работ; -грузоподъемные машины и механизмы; -назначение и правила применения грузозахватных устройств и приспособлений; -принцип работы грузозахватных приспособлений; -предельные нормы нагрузки крана и стропов; -требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов;	- промежуточный контроль: зачет, оценка по результатам устного опроса



<p>-правила и способы сращивания и связывания стропов;  -сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания;  -правила чтения чертежей и схем строповки грузов;  -визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов;  -наиболее удобные места строповки грузов;  -правила строповки, подъема и перемещения мелкоштучных грузов, емкостей с растворной и бетонной смесями, лесных грузов, сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей, технологического оборудования и других крупноразмерных строительных грузов;  -условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков);  -назначение и правила применения стропов-тросов, цепей, канатов и др.;  -способы рациональной организации рабочего места стропальщика;  -правила безопасности работ.</p>	
<p><b>практический опыт:</b>  -выполнения подготовительных работ при производстве стропальных работ;  -производства строповки и увязки различных групп строительных грузов и конструкций</p>	<p>- промежуточный контроль: зачет, оценка по результатам устного опроса</p>

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Перечислите требования охраны труда перед началом работы, во время работы, по окончании работы.
2. Что такое электробезопасность и меры защиты от действия эл.тока?
3. Какие противопожарные требования должны знать стропальщики?
4. Какие основные требования предъявляются к стропальщику?
5. Чем отличается стропальщик 2 разряда от стропальщика 3 разряда?
6. Как классифицируются грузоподъемные механизмы по типам конструкции и по назначению ?
7. Что такое полиспаст ?
8. Какие технические и грузовые характеристики грузоподъемных кранов вы знаете
9. Какие требования предъявляют к подкрановым путям?
10. Какие приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на кранах вы знаете?
11. Каков порядок допуска стропальщиков к работе?
12. Что такое опасная зона действия крана и где она распространяется ?
13. Какой допустимый предел приближения кранов и их конструкций к зданиям и к складированным материалам?
14. Какие способы обмена сигналами между стропальщиком и машинистом крана вы знаете?
15. На какие виды работ выдается наряд-допуск ?
16. Какие требования предъявляются к грузозахватным органам?
17. По каким признакам бракуются стальные, пеньковые, синтетические канаты, цепи?
18. Каково назначение, устройство и классификация съемных грузозахватных приспособлений?
19. Как производится испытание, осмотр и хранение грузозахватных приспособлений?
20. Какие требования предъявляются к производственной таре?
21. Что такое груз?

22. На какие группы подразделяются грузы?
23. Какие грузы относятся к мертвым?
24. Что такое грузовая марка?
25. Как называются грузы длиной более 8 метров?
26. В чем суть проекта производства работ?
27. Что такое технологическая карта?
28. Какие способы строповки вы знаете?
29. В чем заключается организация и производство поргрузочно-разгрузочных работ?
30. Назовите порядок проверки исправности ГЗУ.
31. Какие требования предъявляются к ознакомлению стропальщика с проектом производства работ?
32. Назовите порядок проверки исправности производственной тары.
33. Как осуществляется подбор ГЗУ по массе и характеру поднимаемого груза?
34. Каков порядок оформления наряда-допуска?
35. Как производится проверка соответствия массе груза по указателю грузоподъемности, установленному крановщиком вылета стрелы ?
36. Согласно чего производится обвязка(зацеп) груза?
37. Какой сигнал подает стропальщик на подъем груза?
38. Для чего производится предварительный подъем груза ?
39. Каков порядок предварительного подъема груза?
40. Какие сигналы подает стропальщик при перемещении груза?
41. Какие сигналы подает стропальщик при опускании груза?
42. Какие сигналы подает стропальщик при аварийных ситуациях?
43. Какую ответственность несет стропальщик в соответствии с действующим законодательством?
44. С помощью каких предметов сопровождает поднимаемый груз стропальщик?
45. Каков порядок работы стреловых кранов вблизи ЛЭП?
46. На каком минимальном расстоянии устанавливается кран вблизи траншей, котлованов?
47. Каков порядок выполнения работ стреловых кранов с повышенной опасностью?
48. Для чего оформляется наряд-допуск ?
49. На каком минимальном расстоянии устанавливается кран вблизи ЛЭП?

#### 4. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика по профессии Стропальщик предусматривает закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения, приобретение ими необходимых умений практической работы по избранной профессии, овладение навыками профессиональной деятельности.

Рабочая программа производственной практики разрабатывалась в соответствии с:

- Приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 № 683 (ред. от 17.03.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270802.09 Мастер общестроительных работ» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29727);

- Приказом Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Проектом Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта «Стропальщик» (подготовлен Минтрудом России 16.10.2018).

При прохождении производственной практики обучающиеся должны освоить компетенции, соответствующие видам деятельности:

Выполнение стропальных работ.

ПК 6.1. Выполнять подготовительные работы при производстве стропальных работ.

ПК 6.2. Производить строповку и увязку различных групп строительных грузов и конструкций.

Нормативный срок освоения – 40час.

#### Тематический план и содержание производственной практики

№ п/п	Наименование темы	Наименование/содержание осваиваемых трудовых функций	Кол-во часов
-------	-------------------	------------------------------------------------------	--------------

1.	Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по безопасности труда.	Ознакомление обучающихся с режимом работы и правилами внутреннего распорядка на комбинате и в структурном подразделении. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Ознакомление с рабочим местом стропальщика. Виды работ на площадках, при выполнении которых производится перемещение грузов. Ознакомление с грузоподъемными кранами, перемещающими грузы. Осмотр мест установки и прохода кранов, подъездных путей, грузозахватных устройств, площадок складирования материалов. Применение средств индивидуальной защиты. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного (практического) обучения стропальщика.	6
2	Ознакомление с грузозахватными приспособлениями и тарой и подготовка их к работе.	Ознакомление с основными типами грузозахватных приспособлений и тары, выбор их по назначению. Ознакомление с последовательностью выполнения операций по подготовке грузозахватных приспособлений и тары к работе (навешивание на крюк крана, ориентирование к местам зацепки груза, снятие с крюка крана). Порядок строповки тары, маркировка.	8
3	Подготовка грузозахватных приспособлений и тары к работе.	Подготовка крюковых подвесок кранов и съемных грузозахватных приспособлений и тары к работе. Ознакомление с различными съемными грузозахватными приспособлениями. Крюки, скобы (карабины), захваты, стропы, траверсы. Осмотр крюковых подвесок кранов и съемных грузозахватных приспособлений, ознакомление с их устройством. Проверка наличия на съемных грузозахватных приспособлениях клейма или металлической бирки с указанием их номера, грузоподъемности и даты испытаний. Выбор съемных грузозахватных приспособлений в соответствии с типом груза и способом его строповки. Ознакомление со средствами пакетирования и средствами перемещения сыпучих и пластичных грузов. Проверка исправности грузозахватных приспособлений и наличия на них клейма или бирок с указанием грузоподъемности и даты испытания.	6
4	Первичные навыки обвязки, строповки и отцепки грузов. Освоение подачи сигналов машинисту крана (крановщику).	Виды грузов в зависимости от рода материала, упаковки, способов укладки и хранения, габаритов и массы. Приобретение навыков в укладке, зацепке, и отцепке грузов, в освобождении строп. Отработка приемов отвода строп от груза. Подготовка площадки к размещению грузов. Освоение схемы обвязки и способов строповки, укладки и отцепки грузов. Подъем и перемещение груза. Изучение по схемам знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов кранами. Отработка движением рук и корпуса знаковой сигнализации при выполнении операций; подъем груза или крюка, опускание груза или крюка, подъем или опускание груза с вращением поворотной части, передвижение крана, аварийное опускание груза. Совместная работа крановщика (машиниста) и стропальщика. Освоение сигналов, применяемых при работе грузоподъемных машин. Практическая обработка условных сигналов при их подаче	6

5	Приемы строповки грузов. Схемы строповки.	Основные типы грузов, поднимаемых кранами на пункте грузопереработки: из дерева, железобетона, металла; сборочные единицы и составные части машин; сыпучие и пластические в емкостях, штучные грузы в пакетах и на поддонах. Опасные грузы: ядовитые, взрывоопасные, пожароопасные, расплавленные грузы, сжатые и сжиженные газы. Схемы строповки грузов: зацепка за петли, обхват, зажим клещами, закрепление зажимных устройств. Упражнения в строповке и расстроповке грузов штучных, сборочных единиц и других грузов, имеющих на данном производстве. Особенности строповки грузов, находящихся в автотранспортных средствах, и укладки грузов на их платформы.	6
6	Подготовка груза к перемещению.	Проверка состояния петель и устойчивости груза в штабеле. Зацепка груза и контроль срабатывания предохранительного устройства для предотвращения выпадения каната. Пробный подъем с отрывом на 200 – 300 мм. Удаление груза с подкладок и других незакрепленных деталей. Обзор зоны работы крана и освобождение ее от посторонних лиц. Правила личной безопасности при строповке и пробном подъеме, сопровождении и расстроповке груза. Безопасное местонахождение стропальщика. Ориентирование груза перед его укладкой. Правила расстроповки груза при его временном закреплении. Приобретение навыка освобождения строп на уровне основания и с приставкой лестницы. Приемы отвода строп от груза, исключающие возможность случайной зацепки грузозахватных устройств за транспортные средства, стены цеха, здания, сооружения, оборудование. Выбор и установка предохранительных подкладок для предотвращения повреждения петель и других мест зацепки груза. Совместная работа стропальщика и крановщика (машиниста). Выбор и фиксирование местонахождения стропальщика при подъеме груза вблизи колонн, стен, откосов, оборудования, а также при разгрузке и погрузке (разгрузке) транспортных средств. Работа на высоте. Безопасные для стропальщика способы расстроповки грузов. Упражнения в подъеме грузов на 200 – 300 мм. Предварительный подъем груза массой, близкой к допустимой грузоподъемности крана, для проверки правильности строповки и надежности действия тормозов при сохранении устойчивости крана. Недопустимость оттяжки груза во время его подъема, перемещения и опускания. Последовательность снятия грузов. Упражнения в подъеме груза на 500 мм выше встречающихся на пути предметов при перемещении его в горизонтальном направлении. Подготовка места для укладки груза. Применение подкладок для правильного и удобного освобождения стропов при складировании грузов. Особенности укладки грузов на транспортные средства.	4

7	Самостоятельное выполнение работ в качестве стропальщика (под наблюдением мастера производственного обучения) Квалификационная (пробная) работа.	Работа стропальщика по выполнению операций строповки и расстроповки груза в соответствии с требованиями квалификационной характеристики, с соблюдением Типовой инструкции для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами под руководством и.п.о. Совместная проверка стропальщиком и крановщиком (машинистом) перед началом работ исправности съемных грузозахватных приспособлений, наличия на них клейма или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера. Производство погрузочно-разгрузочных работ, вертикального транспортирования материалов в местах складирования непосредственно в зоне действия крана. Контроль качества выполняемых работ.	4
	Итого		40

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

#### **Примерная тематика квалификационной (пробной работы)**

1. Стropовка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и укладки. Отцепка стропов на месте установки или укладки.

2. Подача сигналов машинисту крана (крановщику) и наблюдение за грузом при подъеме, перемещении и укладке.

3. Выбор необходимых стропов в соответствии с массой и размером перемещаемого груза. Определение пригодности стропов.

#### **Критерии оценивания квалификационной (пробной работы):**

- оценка «5» (отлично) - обучающийся уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «4» (хорошо) - владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим обучающимся, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «3» (удовлетворительно) - ставится при недостаточном владении приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;

- оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации программы.

Учебный центр располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом основной программы профессионального обучения «Стропальщик». Имеется заключение о соответствии требованиям Роспотребнадзора.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебная доска. Технические средства обучения: компьютер.

Производственная практика проводится на производственных площадках на основании договоров с организациями, предприятиями. Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени, обучающегося по программе.

Оснащение производственной площадки: Автокран КС 4561, грузоподъемная машина, управляемой с пола или со стационарного пульта; грузозахватные приспособления: цепные, текстильные, стальные канатные стропы; грузовые крюки, грейферы, грузовые электромагниты, траверсы, захваты, грузоподъемная тара; канаты.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся подключены к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы. Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

### **Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

Преподаватели учебных предметов: Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное

образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Мастер производственного обучения: Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

## **6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой рабочей программе дисциплины и практикам разработаны преподавателями, мастерами п/о самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы профессиональной подготовки (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения, практический опыт, формирование компетенции, разрабатываемые преподавателями, мастерами п/о образовательной организации самостоятельно.

Система текущей и промежуточной аттестации предусматривает решение следующих задач:

- оценка качества освоения обучающимися основной программы профессионального обучения;
- аттестация обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы;
- использование современных контрольно-оценочных технологий;
- текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация являются основными механизмами оценки качества подготовки обучающихся и формой контроля учебной работы обучающихся в образовательной организации.

Оценка качества подготовки осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения учебных предметов;
- оценка формирования профессиональных компетенций, знаний, умений и способности применять их для успешной профессиональной деятельности в части выполнения трудовых функций по профессии «Стропальщик».

### **6.1. Текущий контроль**

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;



- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- о формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Текущий контроль знаний осуществляет на всех организационных формах обучения (видах учебных занятий): лекция, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, консультация, производственное обучение. Текущий контроль проводится систематически, без больших интервалов в отношении каждого слушателя.

Формы текущего контроля: устный опрос. При оценке устных опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

### **6.2. Промежуточная аттестация**

Целями проведения промежуточной аттестации являются:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы.

Форма промежуточной аттестации – устный опрос, проводится по результатам освоения специального курса.

#### **Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля**

**Оценка «5» ставится**, если обучающийся:

- 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по программе, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

**Оценка «4» ставится**, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

**Оценка «3» ставится**, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **6.3. Итоговая аттестация**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Экзамен проходит в форме тестирования.

Цель проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям программы, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о профессиональном обучении.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Квалификационный экзамен проводится учебным центром, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов,

классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются учебным центром.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, должности служащего, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Учебным центром, самостоятельно устанавливаются образцы выдаваемого свидетельства о профессии рабочего, должности служащего, и определяется порядок их заполнения и выдачи. При определении порядка заполнения, учета и выдачи свидетельства о профессии рабочего, должности служащего в нем также предусматривается порядок заполнения, учета и выдачи дубликата указанного свидетельства.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому учебным центром.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются образовательной организацией на бумажных и (или) электронных носителях.

#### **Критерии оценивания итоговой аттестации**

Освоение основной программы профессионального обучения заканчивается экзаменом в форме устного опроса с присвоением каждому обучающемуся результата «зачет / незачет».

Оценивание ответа на экзамене осуществляется следующим образом:

**Оценка «отлично» / «зачтено».** Тест: количество правильных ответов > 90 %.

**Оценка «хорошо» / «зачтено».** Тест: количество правильных ответов > 70 %.

**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено».** Тест: количество правильных ответов > 50 %.

**Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено».** Тест: количество правильных ответов < 50 %.

**7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.  
ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
Тесты формируются из 30 вопросов**

**Вопрос 1.**

Внешняя выбраковка строп:

1. Нет маркировки, не прошли технический осмотр
2. Нет коуша в петле, где имеется грузозахватное приспособление
3. Обрыв пряди, или сердечника
4. Все перечисленное
5. Имеются перегибы, узлы, выпучивание прядей, или вдавливание.

**Вопрос 2.**

Стропальщик должен иметь группу по электробезопасности:

1. Не ниже 1.
2. Не ниже 2.
3. 2.
4. 2-3.

**Вопрос 3.**

Какое минимальное расстояние допускается между неотключенными контактными проводами городского транспорта и стрелой работающего под ними крана:

1. 700 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить данное расстояние при подъеме стрелы.
2. 1000 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить данное расстояние при подъеме стрелы.
3. 850 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить данное расстояние при подъеме стрелы.
4. 2000 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить данное расстояние при подъеме стрелы.
5. 600 мм при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить данное расстояние при подъеме стрелы.

**Вопрос 4.**

Стропальщик работающий на действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ должен иметь группу по электробезопасности:

1. Не ниже 2.
2. Не ниже 3.
3. Не ниже 4.
4. Не ниже 1.

**Вопрос 5.**

Граница опасной зоны при высоте подъема груза на 20 м составляет:

1. 7 м.
2. 5 м.
3. 10 м.

**Вопрос 6.**

Какое требование безопасности при производстве работ с применением грузоподъемных кранов в охранной зоне действующей линии электропередачи указано неверно:

1. Работы производятся только при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и оформленных наряд-допусков.
2. Наряд-допуск на производство работ выдается только крановщику.
1. Работы следует производить под непосредственным руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.
3. При установке грузоподъемных машин в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

**Вопрос 7.**

Граница опасной зоны при высоте подъема груза на 40 м составляет:

1. 10 м.
2. 5 м.
3. 15 м.
4. 20 м.

**Вопрос 8.**

Кто может работать по строповке грузов на кране:

1. Обученный, аттестованный и допущенный к самостоятельной работе стропальщик.
2. Обученный по сокращенной программе стропальщик, если строповка груза производится только зацепом крюком (груз, имеющий петли, рымы, цапфы, а также находящийся в ковшах, бадьях, контейнерах или другой таре).
3. Рабочие основных профессий (станочник, монтажник и т.п.) допускаются к управлению краном с пола или со стационарного пульта и к зацепке груза на крюк такого крана после соответствующего инструктажа и проверки навыков по управлению краном и строповке грузов.
4. Все перечисленные.

**Вопрос 9.**

Крановщику выдается наряд допуск при необходимости работы от ВЛ:

1. Ближе 30 м.
2. Ближе 25 м.
3. Ближе 20 м.
4. Ближе 15 м.

**Вопрос 10.**

Допускается ли перемещение грузов над перекрытиями, где могут находиться люди:

1. Не допускается во всех случаях.
2. Допускается в отдельных случаях по согласованию с органами Ростехнадзора после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ.
3. Допускается только над перекрытиями служебных помещений.

**Вопрос 11.**

Граница охранной зоны при напряжении воздушной линии до 1 КВ составляет:

1. 2 м.
2. 1 м.

3. 3 м.
4. 4 м.

**Вопрос 12.**

Каким должно быть минимальное расстояние между поворотной частью стрелового крана и другими предметами:

1. 800 мм.
2. 1500 мм.
3. 1200 мм.
4. 1000 мм.

**Вопрос 13.**

Срок технического осмотра строп:

1. Перед применением.
2. После изготовления.
3. Проводится только внешняя выбраковка.
4. 1 раз в 10 дней, кроме редко используемых (отмеченные приказом).
5. 1 раз в месяц.

**Вопрос 14.**

Граница охранной зоны при напряжении воздушной линии до 20 КВ составляет:

1. 10 м.
2. 15 м.
3. 5 м.
4. 20 м.

**Вопрос 15.**

Какое требование безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ указано неверно:

1. Приостановка работы по сигналу «Стоп» производится только если этот сигнал подан стропальщиком.
2. Подъем, опускание, перемещение груза, торможение при всех перемещениях выполнять плавно, без рывков.
3. Для подводки стропа под груз необходимо применять специальные приспособления.
4. Груз во время перемещения должен быть поднят не менее чем на 0,5 м. выше встречающихся на пути предметов.

**Вопрос 16.**

Граница охранной зоны при напряжении воздушной линии до 100 КВ составляет:

1. 20 м.
2. 10 м.
3. 30 м.
4. 40 м.

**Вопрос 17.**

Требование к ограничителю крюковой подвески крана:

1. Упор должен выключать лебедку, чтобы не повредить канат.
2. На барабане лебедке должно быть не менее 1.5 витка каната.
3. Ограничитель механизма подъема груза должен обеспечить остановку грузозахватного органа при подъеме без груза и зазор между грузозахватным органом и упором у электрических талей не менее 50 мм, у других кранов - не менее 200 мм.
4. Упор выключает механизм лебедки при подходе на 150мм к блоку.
5. Должен отключать привод лебедки при подходе к блоку крюковой подвески.

**Вопрос 18.**

Минимальное допустимое расстояние до токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1 кВ составляет:

1. 1,5 м.
2. 5 м.
3. 10 м.
4. 3 м.

**Вопрос 19.**

Можно ли ремонтировать стропы:

1. Только на заводе-изготовителе.
2. Можно на стропках из цепей заменять соединительное звено.
3. Если стропы имеют выработку, можно уменьшить их грузоподъемность.
4. Стропы ремонту не подлежат.
5. Можно.

**Вопрос 20.**

Минимальное допустимое расстояние до токоведущих частей, находящихся под напряжением до 10 кВ составляет:

1. 2 м.
2. 5 м.
3. 7 м.
4. 3 м.

**Вопрос 21.**

Правило подъема груза краном:

1. Подъем груза производить только после пробного отрыва груза.
2. Перед подачей сигнала на подъем груза нужно проверить правильность строповки.
3. Подъем груза непосредственно с места его установки стреловой лебедкой.
4. Все перечисленное.

**Вопрос 22.**

Минимальное допустимое расстояние до токоведущих частей, находящихся под напряжением до 80 кВ составляет:

1. 4 м.
2. 5 м.
3. 11 м.
4. 10 м.

**Вопрос 23.**

На каком расстоянии от края откоса котлована должны быть установлены стреловые краны на ненасыпанном супесчаном грунте при глубине котлована 3 м:

1. Не менее 2,40 м.
2. Не менее 1,5 м.
3. Не менее 3,00 м.
4. Не менее 3,6 м.
5. Не менее 2,25 м.

**Вопрос 24.**

Что обозначает знаковая сигнализация: резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз:

1. Стоп (прекратить подъем или перемещение).
2. Осторожно.
3. Поднять стрелу.

**Вопрос 25.**

Кому подчиняется стропальщик:

1. Бригадиру.
2. Специалисту, ответственному за безопасное производство работ с применением ПС. Если работает два стропальщика и более – назначается бригадир.
3. Начальнику цеха, или подразделения.
4. Крановщику.
5. Никому, станочник производит зацеп тары и перемещает при помощи кнопочного управления краном.

**Вопрос 26.**

Что обозначает знаковая сигнализация: движение рукой, согнутой в локте, ладонью по направлению требуемого движения тележки:

1. Передвинуть тележку.
2. Передвинуть кран.
3. Поднять стрелу
4. Повернуть стрелу.

**Вопрос 27.**

Требования к эксплуатации грузозахватных приспособлений что указано неверно:

1. Техническое освидетельствование стропы проходить 1 раз в месяц.
2. Неисправные ГЗП, а также приспособления, не имеющие бирок (клейм), не должны находиться в местах производства работ.
3. Должны быть исправными.
4. Оставлять в нагруженном состоянии не допускается.
5. 1 раз в месяц смазываться канатной смазкой.

**Вопрос 28.**

Что обозначает знаковая сигнализация: движение рукой, согнутой в локте, ладонью по направлению требуемого движения стрелы:

1. Передвинуть тележку.
2. Передвинуть кран.
3. Повернуть стрелу.

**Вопрос 29.**

При каких условиях должны применяться автоматические и п/автоматические расцепители:

1. При строповке объемного груза.
2. Конструкция СГП позволяет их применять.
3. Если расстроповка груза должна происходить на высоте.
4. Нет ограничений.

**Вопрос 30.**

Что обозначает знаковая сигнализация: прерывистое движение вверх руки на уровне пояса ладонью вверх; рука согнута в локте:

1. Поднять груз или крюк.
2. Опустить груз или крюк.
3. Опустить стрелу.
4. Поднять стрелу.

**Вопрос 31.**

Действия при выполнении знаковой сигнализации «ОСТОРОЖНО»:

1. Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх.
2. Прерывистое движение вверх руки на уровне пояса ладонью вверх; рука согнута в локте
3. Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз.

**Вопрос 32.**

Надзор за съёмными грузозахватными приспособлениями:

1. Крановщик должен контролировать применение СГП в работу.
2. Все перечисленное.
3. Бригадир, мастер.
4. Ответственное лицо за СГП должен производить ТО: стропы 1 раз в 10 дней, других СГП каждый месяц. Выдавать в работы только исправные СГП.
5. Стропальщик перед каждым применением в работу должен осмотреть СГП.

**Вопрос 33.**

Порядок обмена сигнала между стропальщиком (сигнальщиком) и крановщиком устанавливается:

1. Правилами по кранам.
2. Стропальщиком и крановщиком.
3. Производителем работ.

**Вопрос 34.**

Знаковая сигнализация одной или двумя руками на подъем, перемещение и опускание груза является:

1. Обязательной для использования.
2. Рекомендуемой, которая может быть изменена или дополнена недостающими сигналами.
3. Обязательной при работе стреловых самоходных и железнодорожных кранов с длиной стрелы не более 10 м.

**Вопрос 35.**

В качестве подкладок и прокладок используются:

1. Деревянные бруски прямоугольного сечения.
2. Кирпичи.
3. Любой подручный материал.

**Вопрос 36.**

Что запрещается стропальщику при проверке правильности строповки груза:

1. Поправлять стропы на поднятом грузе.
2. Выравнивать правильность строповки собственным весом.
3. Ставить ноги под поднятый груз.
4. Находиться между грузом и препятствием.
5. Проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструментов; перед подъемом труб большого диаметра следует проверить, чтобы в них не было земли, льда или предметов, которые могут выпасть при подъеме.
6. Все перечисленное.

**Вопрос 37.**

Телефонная или радиотелефонная связь устанавливается:

1. На кранах, применяемых для выполнения строительно-монтажных работ на высотах более 36 м.
2. В зависимости от наличия данной связи.
3. При подъеме, перемещении и опускании грузов, которые находятся вне поля зрения машиниста.

**Вопрос 38.**

Площадки для складирования грузов:

1. Должны быть ровными, желательно с твердым покрытием без выбоин и иметь уклон не более 5 град.
2. Должны быть обеспечены отводом поверхностных (ливневых) вод.
3. Должны иметь проходы для работников и проезды для транспортных и грузоподъемных средств.
4. Складирование может производиться на любых площадках.
5. Все перечисленное.

**Вопрос 39.**

Кто может работать стропальщиком:

1. Рабочий основных профессий после инструктажа.
2. Не моложе 18 лет.
3. Обученный и аттестованный.
4. Не моложе 18 лет, обученный и аттестованный, прошедший медкомиссию.
5. Не моложе 18 лет, обученный и аттестованный, прошедший медкомиссию, проинструктированный, назначенный приказом для работы стропальщиком.

**Вопрос 40.**

Подкладки и прокладки служат:

1. Для сушки лесоматериалов в штабеле.
2. Для большей устойчивости складированного груза.
3. Для возможности освобождения из под элементов штабеля стропов.
4. Все перечисленное.

**Вопрос 41.**

Какие требования безопасности должны выполняться при производстве погрузочно-разгрузочных работ грузоподъемными кранами:

1. В местах погрузки и разгрузки автомашин и полувагонов должны быть установлены передвижные эстакады для стропальщиков.



2. Для сопровождения груза должен быть свободный проход для стропальщика шириной не менее 0,8 м.
3. Погрузка и разгрузка полувагонов крюковыми кранами должны производиться по технологии, утвержденной производителем работ.
4. Нахождение людей в полувагонах при подъеме и опускании грузов допускается в исключительных случаях при соблюдении мер безопасности.

**Вопрос 42.**

Металлопрокат складировуют:

1. В штабелях.
2. В стеллажах.

**Вопрос 43.**

Требование к площадкам складирования:

1. Нельзя приставлять к заборам и стенам зданий.
2. Складировать по технологическим картам и проектам производства работ.
3. Проходы должны быть не менее 1м, а проезды не менее 2 м.
4. Нельзя складировать на коммуникации.
5. Складировать на временные перекрытия.

**Вопрос 44.**

Железобетонные конструкции складировуют:

1. В штабели.
2. В специальные кассеты.
3. В ряд.
4. Все перечисленное.

**Вопрос 45.**

Требования к удостоверению стропальщика, что указано неверно:

1. С подписью председателя квалификационной комиссии и представителя органов Ростехнадзора.
2. Должна быть вклеена фотокарточка.
3. Удостоверение во время работы стропальщик должен иметь при себе.
4. Должны быть указаны типы кранов, к работе на которых стропальщик допущен.
5. Все перечисленное.

**Вопрос 46.**

Трубы складировуют:

1. В штабель.
2. Пирамидой.
3. В специальные кассеты.
4. Все перечисленное.

**Вопрос 47.**

Действия стропальщика в аварийной ситуации:

1. Обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая.
2. Стropальщик должен прекратить работу.
3. Оказать первую помощь пострадавшему.
4. Известить специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.
5. Вызвать пожарную охрану и приступить к тушению пожара.
6. Принять меры к стабилизации обстановки.

**Вопрос 48.**

Лесоматериалы складировуют:

1. В штабелях.
2. В кассеты.
3. В таре.

**Вопрос 49.**

В каких случаях не требуется аварийная остановка стрелового крана:

1. При нарушениях видимости (туман, снегопад и т.п.).
2. При температуре воздуха ниже допустимой.

3. При работе крана без выносных опор согласно паспортной характеристике крана.
4. При недопустимой просадке выносных опор.
5. При обрыве грузового каната.

**Вопрос 50.**

К «мертвому» грузу относится:

1. Груз зарытый в землю.
2. Груз прижатый другим грузом.
3. Груз примерзший к земле.
4. Все перечисленное

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответ	5	1	2	1	1	1	1	4	1	1
<b>Вопрос</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ответ	1	4	4	1	1	1	3	1	4	1
<b>Вопрос</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
Ответ	4	1	4	1	2	1	1	3	3	1
<b>Вопрос</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
Ответ	1	2	3	2	1	6	1	5	5	4
<b>Вопрос</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
Ответ	3	2	2	4	4	4	4	1	3	4

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

### ЛЕКЦИЯ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНАХ

#### 2.1. Область распространения Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов

Далее по тексту «Правила»

Настоящие Правила распространяются на:

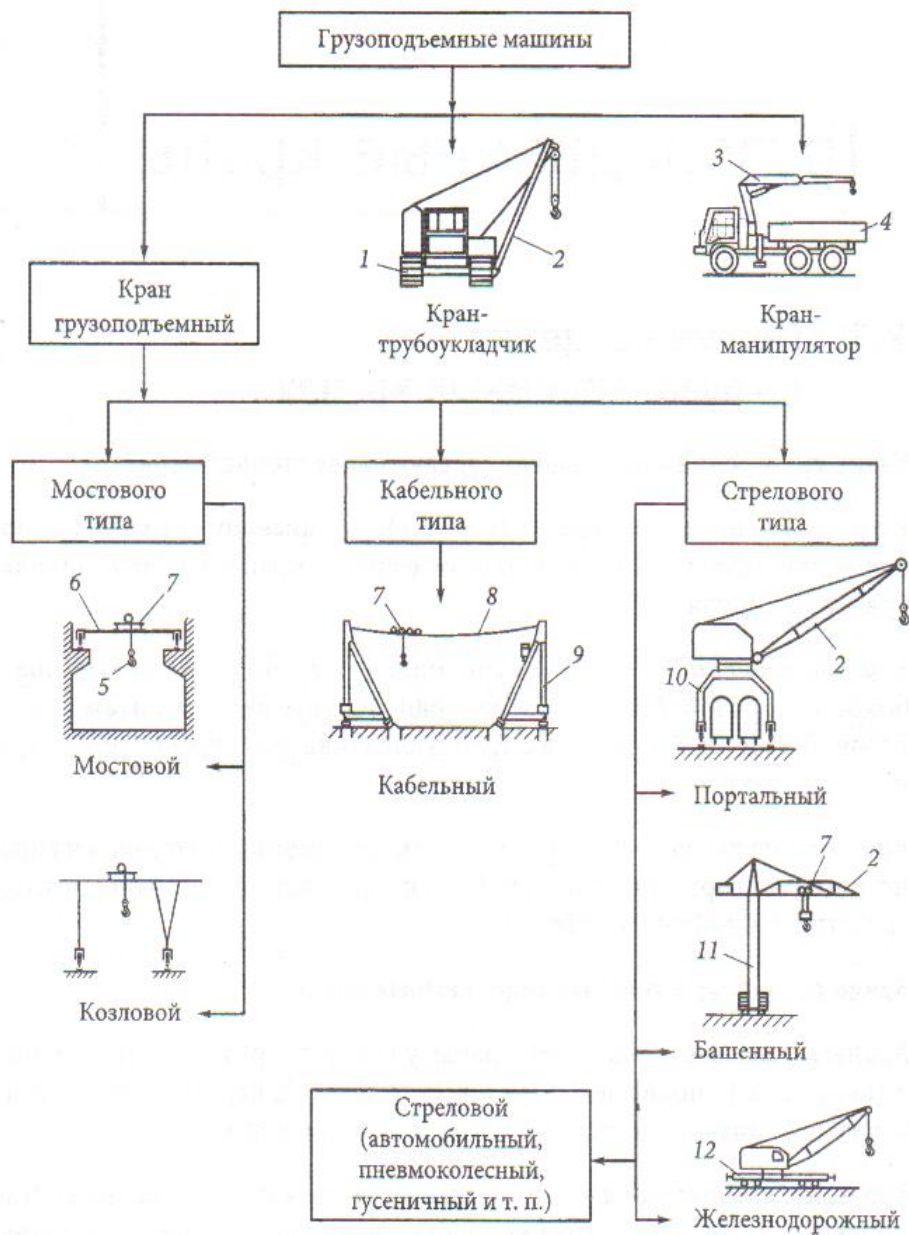
- а) грузоподъемные краны всех типов, включая мостовые краны-штабелеры с машинным приводом ;
- б) грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления;
- в) краны-экскаваторы, предназначенные для работы только с крюком, подвешенным на канате, или электромагнитом;
- г) электрические тали;
- д) подъемники крановые;
- е) грузозахватные органы (крюки, грейферы, грузоподъемные электромагниты, клещевые захваты и т.п.);
- ж) грузозахватные приспособления (стропы, захваты, траверсы и т.п.);
- з) тару, за исключением специальной тары, применяемой в металлургическом производстве (ковши, мульды, изложницы и т.п.), а также в морских и речных портах, требования к которой устанавливаются отраслевыми правилами или нормами.

Далее по тексту — краны.

Настоящие Правила не распространяются на:

- а) грузоподъемные машины, установленные в шахтах, на морских и речных судах и иных плавучих сооружениях, на которые распространяются специальные правила;
- б) экскаваторы, предназначенные для работы с землеройным оборудованием или грейфером;
- в) грузоподъемные краны-манипуляторы и краны-трубоукладчики, на которые распространяются соответствующие правила Госгортехнадзора России;
- г) грузоподъемные краны, предназначенные для работы только с навесным оборудованием (вибропогружателями, шпунтовыдерживателями, люльками, буровым оборудованием и т.п.);
- д) грузоподъемные машины специального назначения (например, напольные, завалочные и посадочные машины, электро- и автопогрузчики, путе- и мостоукладочные машины и т.п.);
- е) монтажные полиспасты и конструкции, к которым они подвешиваются (мачты, шевры, балки и т.п.);
- ж) грузоподъемные краны с ручным приводом;
- з) ручные тали.

## 2.2 Классификация грузоподъемных кранов.



1 — гусеничный трактор; 2 — стрела; 3 — краноманипуляторная установка; 4 — транспортное средство; 5 — грузозахватный орган; 6 — мост; 7 — грузовая тележка; 8 — несущий канат; 9 — мачта; 10 — портал; 11 — башня; 12 — железнодорожная платформа

## 2.3 Приборы и устройства безопасности.

### 2.3.1.Классификация по конструкции

Прибор безопасности - техническое устройство электронного типа, устанавливаемое на кране и предназначенное для отключения механизмов в аварийных ситуациях или их предупреждения.

Устройство безопасности - техническое устройство механического, электрического, гидравлического или иного (неэлектронного) типа, устанавливаемое на кране и предназначенное для отключения механизмов в аварийных ситуациях или для предупреждения крановщика (машиниста) об аварийной ситуации.

### 2.3.2.Классификация по назначению

Ограничитель - устройство, автоматически отключающее и/или переключающее на пониженную скорость привод механизма в аварийных ситуациях.

Ограничитель рабочего движения - ограничитель, который вызывает остановку и/или ограничение рабочих движений крана.

Регистратор параметров работы крана - устройство, регистрирующее параметры работы крана.

№ п.п.	Приборы и устройства безопасности	Мостовые краны	Башенные краны	Стреловые краны
1.	Ограничитель грузоподъемности.	±	+	+
2.	Регистратор параметров работы крана.	±	+	+
3.	Координатная защита.	-	+	+
4.	Звуковой сигнал	+	+	+
5.	Ограничители рабочих движений: механизма подъема ГЗО в его крайних верхнем и нижнем положениях; - ограничитель механизма изменения вылета; - ограничитель механизма передвижения крана; ограничитель механизма передвижения грузовой тележки; а также должны быть установлены при необходимости ограничения хода любого механизма: - поворота; - выдвижения телескопических секций стрелы; - подъема кабины.	+ - - + + - - штабел	+ + + + + + -	+ + - - - + -
6.	Ограничитель перекоса.	КК, МП	-	-
7.	Реле обрыва фаз.	+	+	+
8.	Блокировка люка, двери.	+	+	-
9.	Указатель грузоподъемности.	-	+	+
10.	Указатель угла наклона крана (креномер, сигнализатор)	-	-	+
11.	Анемометр	КК>16 м	Н>15 м	-
12.	Противоугольные устройства.	КК	+	-
13.	Буферные устройства.	+	+	-
14.	Опорные детали.	+	+	-
15.	Упоры.	-	+	+
16.	Ключ-марка.	+	-	-
17.	Ограничители рабочих движений для автоматического отключения механизмов на безопасном расстоянии от крана до проводов ЛЭП.	-	-	+

Указатель - устройство, информирующее крановщика (машиниста) и обслуживающий персонал об условиях работы крана..

Устройство предохранительное - механическое устройство для защиты крана в аварийных ситуациях.

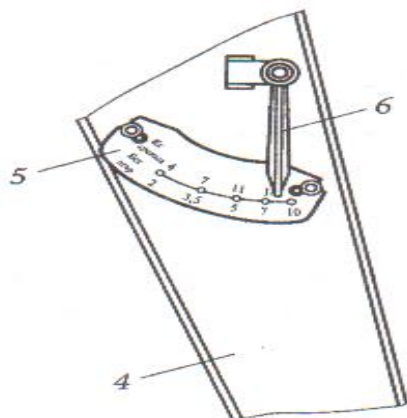
Буфер - устройство для смягчения удара.

Захват противоугонный - устройство для удержания крана от передвижения вдоль кранового (рельсового) пути в нерабочем состоянии под действием ветра

Координатная защита – для предотвращения столкновения с препятствиями в стесненных условиях .

Анемометр - указатель скорости ветра, автоматически включающий звуковой сигнал при достижении скорости ветра , опасной для работы крана.

Указатель грузоподъёмности стрелового крана.



Согласно инструкции стропальщик должен уметь определить по указателю грузоподъёмность стрелового крана в зависимости от вылета и положения выносных опор.

Такой указатель имеет стрелку 6, которая всегда располагается в вертикальном положении независимо от угла наклона стрелы. Стрелка указывает значение грузоподъёмности на шкале 5, соответствующее данному вылету и положению выносных опор.

**ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается работа крана при неисправных или отключенных приборах безопасности.**

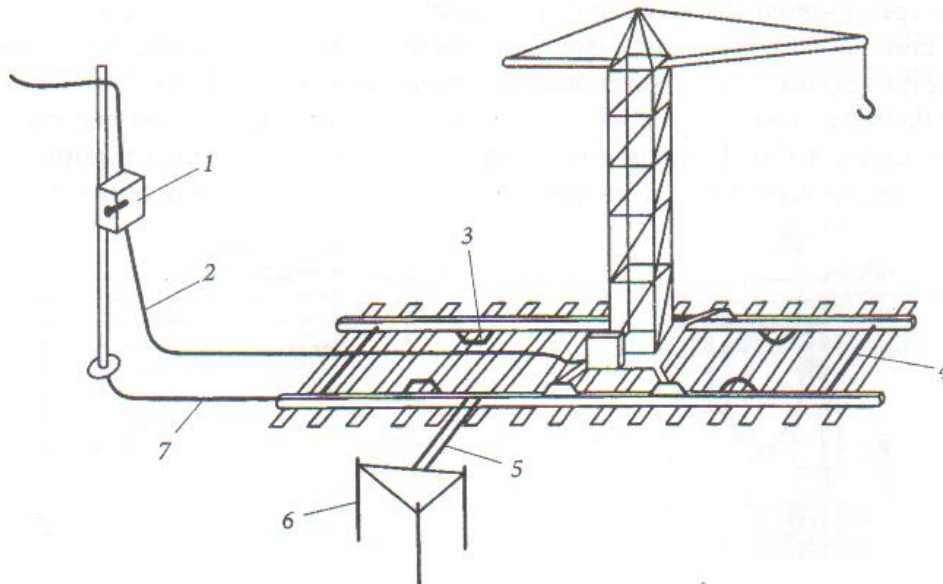
### 2.3.3. Защитное заземление крана.

Защитное заземление – это преднамеренное соединение корпуса электроустановки с заземляющим устройством. Заземление необходимо для защиты обслуживающего персонала , так как в случае нарушения изоляции частей электроустановки , находящихся под напряжением, корпус электроустановки также оказывается под напряжением.

У рельсовых кранов заземляется крановый путь. Все рельсы соединяются стальными перемычками 3, 4 с помощью сварки. Крановый путь соединяют с заземлителем 6 не менее чем двумя заземляющими проводами 5. Заземлителями являются стальные трубы или уголки, вбитые в грунт. При подключении к четырёхпроводной сети крановый путь также соединяют стальным проводником 7 с корпусом рубильника 1, подающего напряжения на кран.

Стреловые краны должны быть заземлены в случае подключения к внешней электрической сети. Для этого нулевой провод питающего кабеля соединяют с корпусом крана.

**ВНИМАНИЕ!** При неисправности или отсутствии заземления стропальщик, прикоснувшись к любой части крана, может оказаться под действием электрического тока.



Защитное заземление крана:

1 — рубильник; 2 — кабель; 3, 4 — перемычки; 5, 7 — проводники; 6 — заземлитель

Стропальщик должен знать где расположен рубильник (автоматический выключатель), подающий напряжение на кран, для отключения источника питания при возникновении на кране пожара или при попадании человека под действие электрического тока.

### 2.3.4. Изолирующие электробезопасные средства для электроустановок напряжением до 1000 В

#### основные:

- изолирующие штанги всех видов;
- изолирующие клещи;
- указатели напряжения;
- электроизмерительные клещи;
- диэлектрические перчатки;
- ручной изолирующий инструмент.

#### дополнительные:

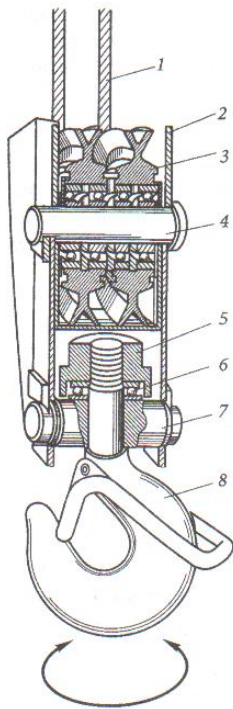
- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки;
- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

## 2.4. Грузозахватные органы.

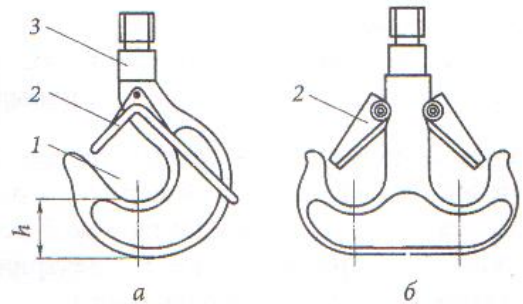
В зависимости от вида грузозахватного органа различают краны:

- крюковой;
- грейферный;
- магнитный.

### 2.4.1. Крюковая подвеска.



Однорогий (а) и дву-  
рогий (б) грузовые крюки:  
1 — зев; 2 — замок; 3 — хво-  
стовик;  $h$  — высота рабочего  
сечения



Крюковая подвеска соединяет крюк 8 с грузовым и канатами 1 крана. Подвеска состоит из двух щек 2, соединённых болтами. В верхней части подвески располагается ось 4 канатных блоков 3, в нижней части – траверса 7, на которой установлен крюк. Крюк крана устанавливают на упорном подшипнике 6, что позволяет ему вращаться и исключает закручивания грузовых канатов при перемещении груза. Гайка 5 крепления крюка должна быть укреплена стопорной планкой для исключения самопроизвольного свинчивания.

Грузовой крюк — грузозахватный орган, применяемый в грузоподъёмной технике для подвешивания грузов с помощью съёмных грузозахватных приспособлений, например стропов, которые размещаются в его зеве 1. Предохранительный замок 2 удерживает съёмные грузозахватные приспособления от самостоятельного выпадения из зева.

Каждый крюк должен выдерживать статическую нагрузку, превышающую его грузоподъёмную силу на 25%.

Изготавливаются кованные и пластинчатые крюки.

Разделяют на однорогие и двурогие крюки.

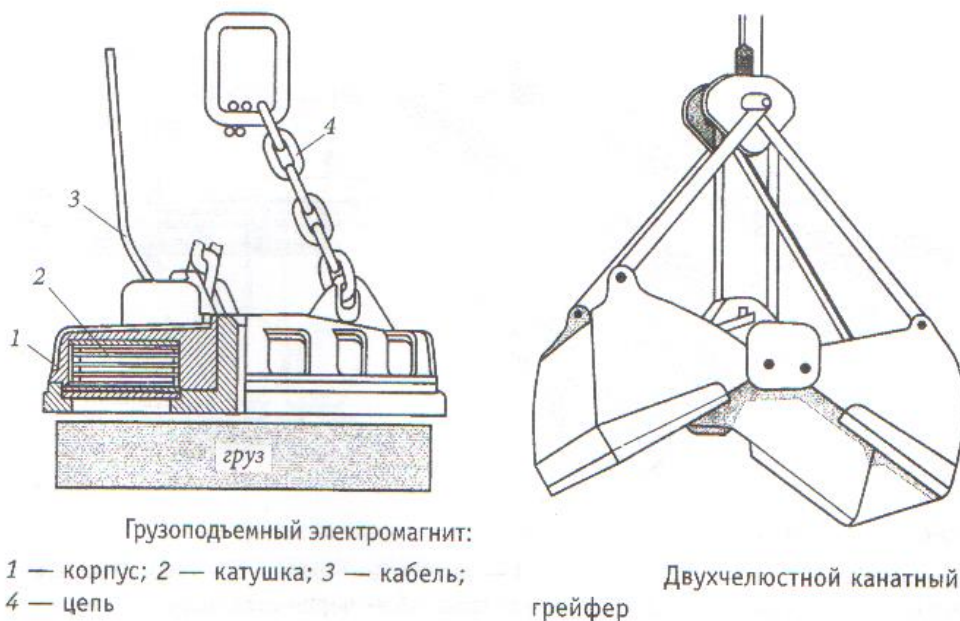
#### Браковка крюка:

- трещины и надрывы на поверхности крюка- износ в зеве, превышающем 10% первоначальной высоты сечения;
- крюк не вращается;
- отсутствует или неисправен предохранительный замок;
- крюк разогнут;
- износ зева составляет более 10% от первоначальной высоты  $h$  рабочего сечения крюка.

Все детали крепления крюка, в которых осмотром или физическими методами контроля будут выявлены трещины, подлежат замене.



## 2.4.2. Грузоподъемный электромагнит и грейфер.



**Грузоподъемный электромагнит** предназначен для перемещения проката черных металлов, чугунных чушек, стружки, металлолома.

Грузоподъемный электромагнит подвешивают с помощью цепей 4 на крюк крана. В корпусе 1 расположены электромагнитные катушки 2, на которые по кабелю 3 подается постоянный электрический ток напряжением 220В. Электрический ток создаёт сильное магнитное поле, удерживающее груз.

### Грейфер

По конструкции грейфер различают:

- двухчелюстные, предназначенные для сыпучих грузов;
- многочелюстные, предназначенные для крупнокусковых грузов и металлолома;
- трех- и четырёхлапые, предназначенные для круглого леса.

По типу привода механизма замыкания челюстей:

- канатные
- моторные

Грейфер должен быть снабжен табличкой с указанием:

- предприятия изготовителя;
- номера;
- объёма;
- собственной массы;
- вида материала;
- наибольшей допустимой массы зачерпнутого материала.

Масса грузоподъемного электромагнита или грейфера с грузом не должна превышать грузоподъемность крана на рабочем вылете.

Для производства работ магнитными и грейферными кранами необходимо соблюдать меры безопасности:

- место производства работ такими кранами должны быть ограждена сигнальными ограждениями и обозначены предупредительными знаками, проход через нее должен быть закрыт;
- не допускается нахождение людей и проведение каких-либо работ в пределах перемещения грузов кранами, оснащенными грейфером или магнитом;
- подсобные рабочие, обслуживающие такие краны, могут допускаться к выполнению

своих

обязанностей только во время перерывов в работе кранов и после того, как грейфер или магнит будут опущены на землю;

- не допускается нахождения людей в полувагонах и автомашинах при погрузке и разгрузке их магнитными и грейферными кранами из-за опасности падения груза или прижатия рабочего к борту полувагона

- Не допускается использование грейфера для подъема людей или выполнения других работ, для которых грейфер не предназначен.

Опасность для людей представляет падение из-за случайного обесточивания грузоподъемного электромагнита или раскрытия грейфера во время перемещения груза. Не исключена возможность опускания магнита или грейфера на людей, а также сбрасывание на них груза.

Для обслуживания магнитных и грейферных кранов стропальщики не требуются.

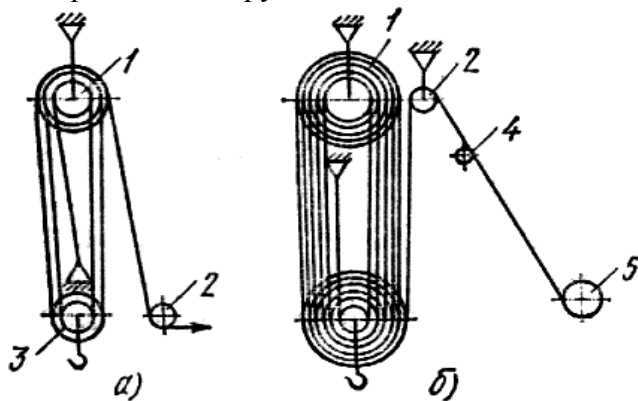
## 2.5. Полиспасты.

В механизмах подъема груза и изменения вылета стрелы кранов применяются полиспасты, представляющие собой систему из подвижных и неподвижных блоков, огибаемых канатами. Применение полиспастов уменьшает натяжение в канате, так как масса груза распределяется на несколько его ветвей. Уменьшение натяжения в свою очередь позволяет уменьшить диаметры канатов, барабанов и блоков и получить более компактный механизм в целом.

Выигрыш в силе зависит от кратности полиспаста. Применяются двух-, трех- и более кратные полиспасты. Чем больше кратность полиспаста, тем медленнее поднимается или опускается груз.

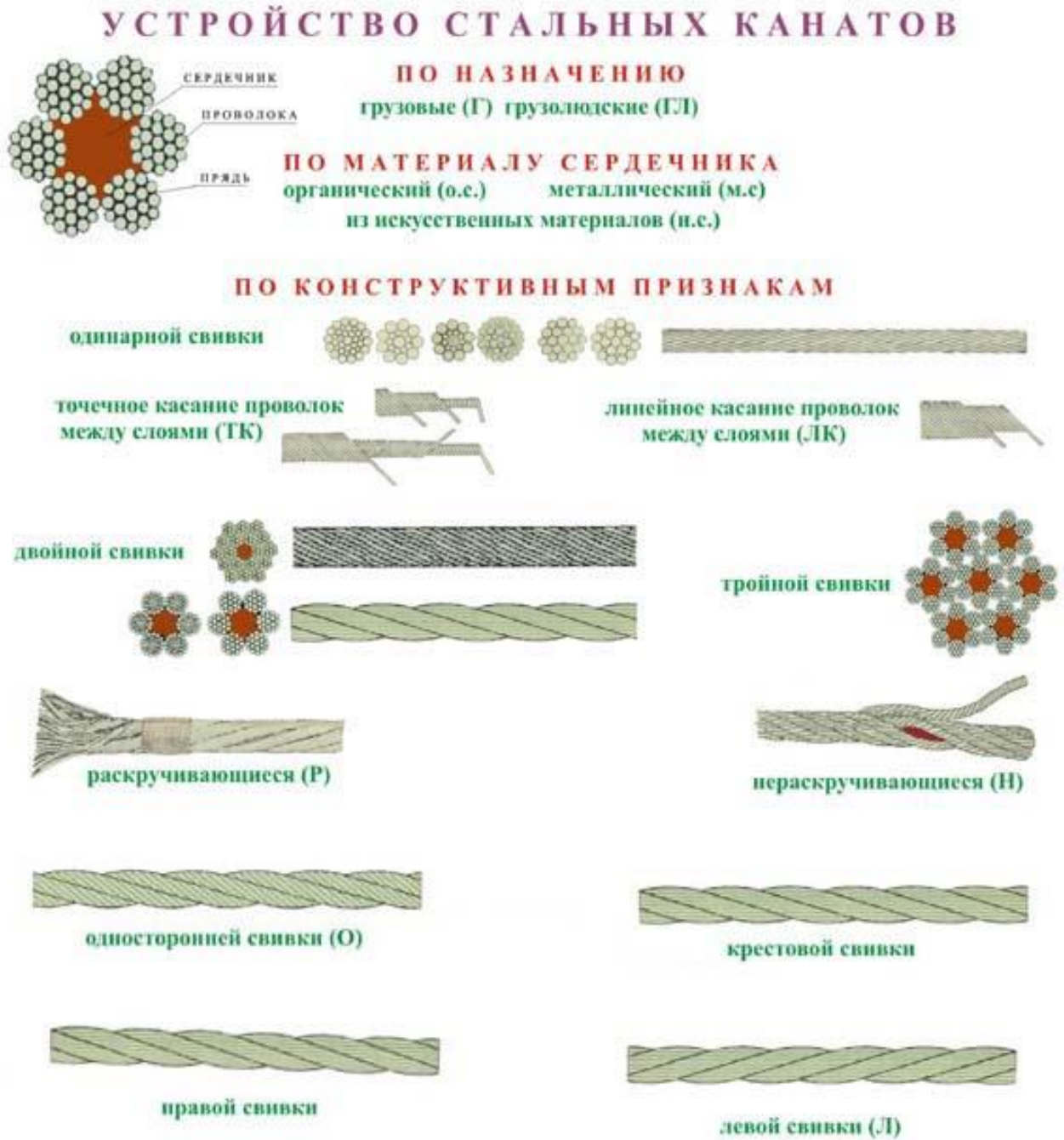
Количество ветвей полиспаста, на которые распределяется масса поднимаемого груза, численно равно кратности полиспаста. Кратность полиспаста показывает, во сколько раз необходимое усилие для подъема груза меньше заданной массы груза.

При использовании полиспаста, выигрывая в силе, пропорционально проигрывают в скорости перемещения груза.



**а** — подвижный, **б** — неподвижный; **1, 3** — неподвижная и подвижная обоймы, **2, 4** — отводной и направляющий блоки, **5** — барабан грузовой лебедки

## 2.6. Стальные канаты.



### Браковка стальных канатов:

- число видимых обрывов наружных проволок превышает указанные в таблице

Таблица Число видимых обрывов проволок, при превышении которых канатные стропы подлежат выбраковке

Длина участка стропы	$3d_k$	$6d_k$	$30d_k$
Число видимых обрывов проволок	4	6	16

- разрыв пряди каната;
- уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа или коррозии на 7% и более;
- уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа или коррозии на 40% и более;
- местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;
- деформация в виде волнистости, корзинообразности, выдавливание проволок и прядей, раздавливание, залом, перекручивание, перегиб, обрыв сердечника, местное увеличение диаметра;
- повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

### 3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

Грузозахватные приспособления (ГЗП) и тара применяются в процессе производства работ по подъему и перемещению грузов с применением грузоподъемных машин. Строповка, обвязка и зацепка твердых грузов для подъема, перемещения и опускания их при выполнении строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ с применением грузоподъемных машин производятся при помощи грузозахватных приспособлений.

Для подъема и перемещения грузов используются следующие по конструктивному исполнению грузозахватные устройства и приспособления:

стропы	захваты, траверсы, подвески	клиновые зажимы, рычажные, эксцентриковые, гидрозажимы	Электромагниты, вакуумные	грейферы	Ковши, бабьи, контейнеры, поддоны саморазгружающие емкости
--------	-----------------------------	--------------------------------------------------------	---------------------------	----------	------------------------------------------------------------

Изготовление грузозахватных приспособлений и тары должны производить предприятия и специализированные организации, имеющие разрешение органов Ростехнадзора.

Изготовление грузозахватных приспособлений и тары должно производиться в соответствии с нормативными документами и технологическими картами. Грузозахватные приспособления (стропы, цепи, траверсы, захваты и т.п.) после изготовления подлежат испытанию на предприятии-изготовителе, а после ремонта (кроме стропов) — на предприятии, на котором они ремонтировались. Стropы ремонту не подлежат.

Грузозахватные приспособления должны подвергаться осмотру и испытанию нагрузкой, на 25% превышающей их паспортную грузоподъемность.

Осмотр грузозахватных приспособлений должен периодически производиться в следующие сроки:

- осмотр стропов – каждые 10 дней;
- осмотр траверс, захватов, и тары –каждый месяц;
- осмотр редко используемых ГЗП- перед выдачей их в работу.

Осмотр грузозахватных приспособлений и тары должен производиться по инструкции, разработанной специализированной организацией и определяющей порядок и методы осмотра,

браковочные показатели. Выявленные в процессе осмотра поврежденные грузозахватные приспособления должны изыматься из работы.

Результаты осмотра грузозахватных приспособлений и тары заносятся в журнал осмотра грузозахватных приспособлений.

### ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА И ОСМОТРА СТРОПОВ (ТАРЫ)

Наименование стропа (тары)	Порядковый номер	Дата	Техническое состояние, содержание замечаний	Должность ответственного специалиста	Подпись ответственного специалиста

Грузозахватные приспособления должны снабжаться клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием:

- номера;
- паспортной грузоподъемности;
- даты испытания.

Грузозахватные приспособления, кроме клейма (бирки), должны быть снабжены паспортом.

**ВНИМАНИЕ!** Стропальщик перед началом работы и перед каждым использованием обязан проверять исправность ГЗП и наличие на них клейм, бирок или маркировки.

### 3.1 Стропы.

Стропы относятся к наиболее простым в конструктивном исполнении грузозахватным приспособлениям и представляют собой гибкие элементы с концевыми креплениями и захватными органами различных конструкций.

Стропы бывают следующих видов:

- **канатные**, изготовленные из стальных канатов;
- **цепные**, изготовленные из круглозвенных цепей;
- **текстильные**, изготовленные из синтетических канатов и лент.

Все стропа имеют маркировочные бирки, на которых указаны следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- заводской номер стропа;
- грузоподъемность;
- дату испытания на заводе-изготовителе (месяц, год).

#### 3.1.1. Канатные стропы.

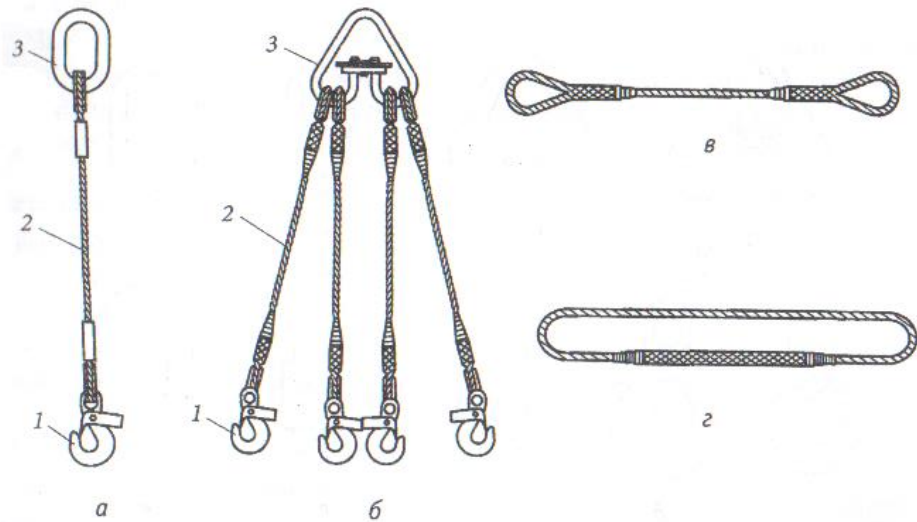
Канатные стропы менее трудоемки в изготовлении, имеют высокую удельную несущую способность и гибкость, значительно удобнее в работе и более долговечны, чем канаты из органических растительных волокон или стальные грузовые цепи. Стальной проволочный канат сглаживает динамические нагрузки и надежен, так как разрушение каната происходит не внезапно, как у цепи, а количество оборванных проволок увеличивается постепенно, что позволяет следить за состоянием каната и браковать его задолго до обрыва.

По числу ветвей стропы разделяют на канатные одноветвевые (1СК), двухветвевые (2СК), трехветвевые (3СК), четырехветвевые (4СК) и универсальные (УСК),

Канатные стропы, ветви которых изготовлены из канатов с органическим сердечником, допускается применять для транспортирования грузов, имеющих температуру не выше 100 °С, а стропы, ветви которых изготовлены из канатов с металлическим сердечником, с заделкой концов каната опрессовкой алюминиевыми втулками, — не выше 150° С.

Грузоподъемность стропов с ветвями из каната со стальным сердечником при перемещении грузов, имеющих температуру от 250 до 400°С, снижают на 25%; перемещение грузов, имеющих температуру свыше 400° С, не допускается.

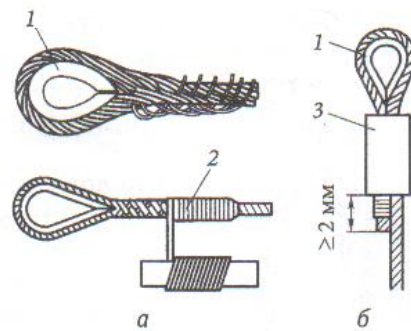
Стропы из стальных канатов должны изготавливаться с коэффициентом запаса прочности не менее 6 (шестикратный запас прочности).



Канатные стропа:

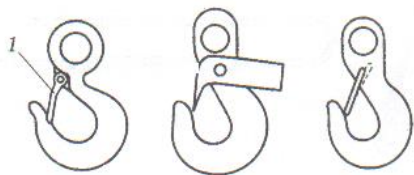
*a* — типа 1СК; *б* — типа 4СК; *в* — типа УСК1; *г* — типа УСК2; 1 — захват; 2 — ветвь канатная; 3 — навесное звено

Крюки стропов должны иметь предохранительный замок, предотвращающий выпадение крюка из петли при зацепки груза.



Способы изготовления канатных стропов:

*a* — заплетка свободного конца; *б* — опрессовка алюминиевой втулкой; 1 — коуш; 2 — проволока; 3 — втулка

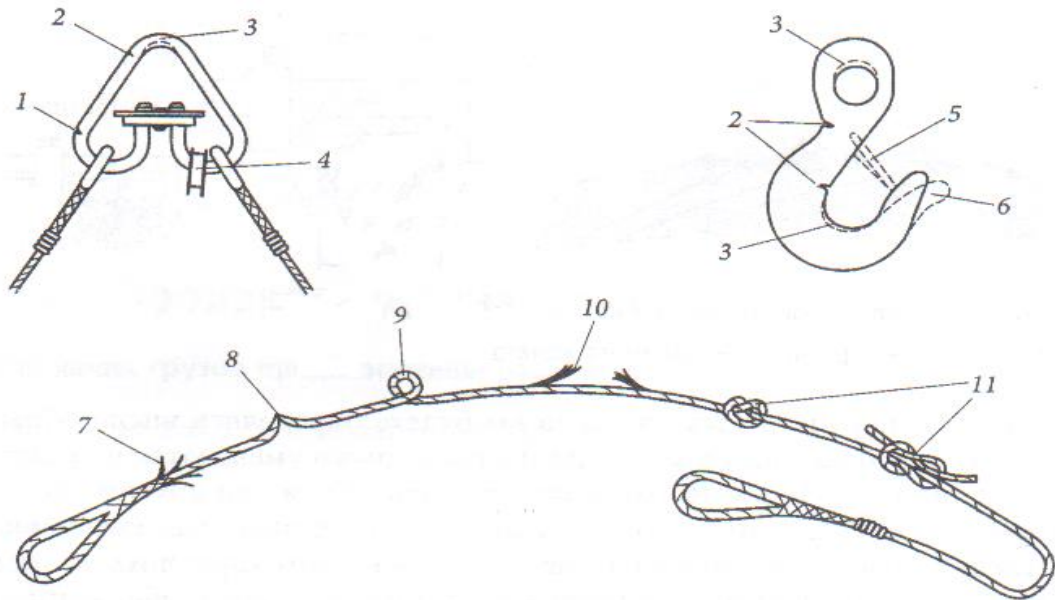


### Нормы браковки канатного стропа

- отсутствие или повреждения маркировочной бирки;
- число видимых обрывов проволок канатной ветви превышает указанное в таблице;

Таблица Число видимых обрывов проволок, при превышении которых канатные стропа подлежат выбраковке

Длина участка стропа	$3d_k$	$6d_k$	$30d_k$
Число видимых обрывов проволок	4	6	16



**Признаки браковки стропов:**

1 — надрыв; 2 — трещина; 3 — износ; 4 — деформация коуша; 5 — отсутствие замка; 6 — деформация крюка; 7 — выступающие концы проволок; 8 — перегиб; 9 — перекручивание; 10 — обрыв пряди; 11 — узел

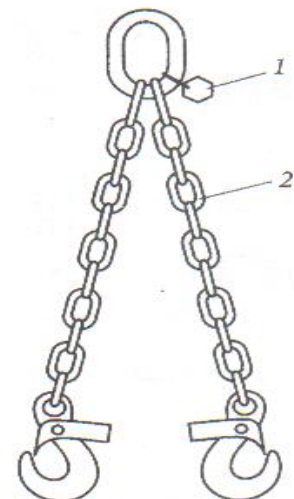
- обрыв 10 пряди каната;
- деформация стальных канатов: перекручивание 9, заломы, перегибы 8, узлы 11, раздавливание;
- надрывы 1, трещины 2 навесных звеньев и крюков;
- износ поверхности навесных звеньев и крюков или местные вмятины, приводящие к уменьшению площади поперечного сечения на 10%
- отсутствие на крюках предохранительных замков 5;
- остаточная деформация 6, приводящее к изменению первоначального размера элемента более чем на 5% (крюк разогнут)
- деформация (выпадение) коушей 4 или их износ более чем на 15%;
- выступающие концы проволок 7 заплетки;
- трещины на отпрессованных втулках;
- признаки смещения каната в заплётке или втулке.

**3.1.2. Цепной строп.**

**Цепной строп** имеют высокая гибкость, простоту конструкции, технологичность и способность огибать острые грани, без применения подкладок. Существенными недостатками стальных цепей являются их большая масса, возможность внезапного разрыва вследствие быстрого раскрытия образовавшихся трещин и необходимость тщательного повседневного контроля состояния (износа) звеньев цепи.

По числу ветвей стропы разделяют цепные одноветвевые (1Ц), двухветвевые (2Ц), трехветвевые (3Ц), четырехветвевые (4Ц) и универсальные (УЦ). цепные одноветвевые (1Ц), двухветвевые (2Ц), трехветвевые (3Ц), четырехветвевые (4Ц) и универсальные (УЦ).

Грузоподъемность цепных стропов, предназначенных для перемещения грузов, имеющих температуру свыше 300 °С, но не более 500 °С, снижают 25%, а свыше 500 °С — на 50%.

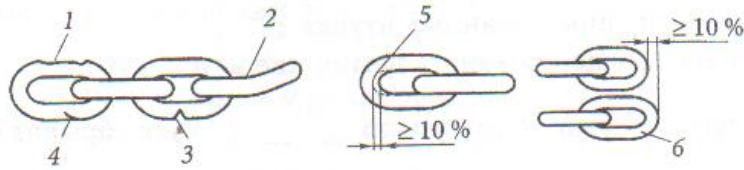


Цепной строп типа 2Ц:  
1 — бирка;  
2 — ветвь цепная

на

Цепные стропы должны изготавливаться с коэффициентом запаса прочности не менее 4

### Нормы браковки цепных строп.



Признаки браковки цепных стропов:

1 — повреждения; 2 — погнутость; 3 — надрыв; 4 — трещина; 5 — износ; 6 — удлинение

- наличие трещин, надрывов, расслоение металла в звеньях цепи;
- наличие погнутости звеньев цепи;
- уменьшения диаметра звена вследствие износа и других механических повреждений более 10%;
- удлинение (вытяжка) звена цепи более 3% от первоначального размера.

### 3.1.3. Текстильные ленточные стропы.

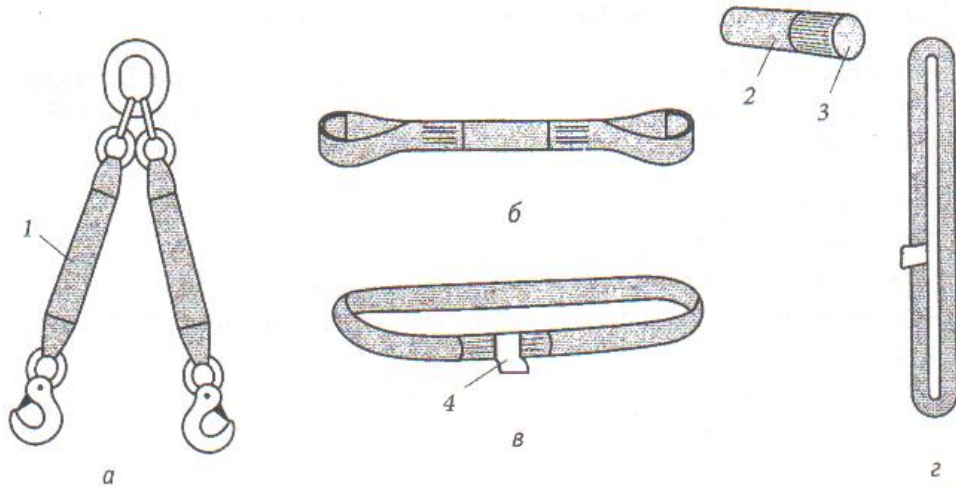
**Текстильные ленточные стропы** часто используются при подъеме и перемещении грузов. Обычно это прочная полиэстеровая текстильная лента с высоким коэффициентом сопротивления на разрыв, способные выдерживать нагрузки от 5 до 20 тонн и должны изготавливаться с коэффициентом запаса прочности не менее 8 .

Каждая стропа должна соответствовать определенному ГОСТу, сопровождается паспортом качества, в котором указаны признаки выбраковки, и инструкцией по применению. В случае, если по какому-то признаку устройство не соответствует необходимой норме – оно просто не допускается к эксплуатации.

#### **Особенности применения текстильных строп:**

- в условиях низких температур необходимо пользоваться просушенными стропами, так как при наличии влаги образуется лед, который повреждает стропы;
- текстильные стропы боятся открытого огня, сварочных работ;
- они не устойчивы к порезам, поэтому необходимо избегать острых кромок или применять стропы с защитными накладками;
- при хранении текстильных строп необходимо защищать от воздействия солнечных лучей и других мощных источников ультра-фиолетового излучения;
- нельзя подвергать их воздействию концентрированных кислот и щелочей.





Текстильные стропы:

*а* — типа 2СТ; *б* — типа СП; *в* — типа СТК; *г* — типа СТКк; 1 — ветвь текстильная; 2 — кожу; 3 — волокна; 4 — этикетка

### Нормы браковки текстильных строп:

- отсутствие этикетки (бирки) или невозможность прочесть сведения о стропе;
- узлы на стропе;
- поперечные порезы или разрывы ленты;
- разрыв шва у основания петли;
- сквозные повреждения или прожоги несущего слоя;
- повреждения более 10% площади поперечного сечения ленты;
- расслоение нитей лент

Этикетка (бирка) текстильного стропа:



\_\_\_\_\_ обозначение стропа

\_\_\_\_\_ описание грузоподъемности при различных способах применения

\_\_\_\_\_ длина стропа

\_\_\_\_\_ заводской номер

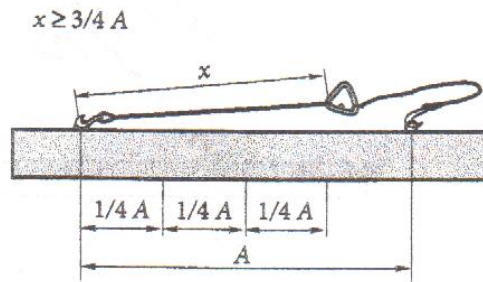
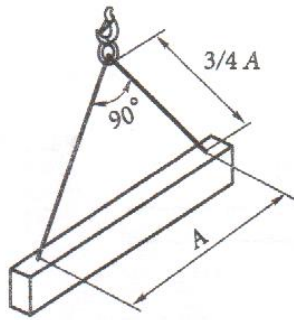
\_\_\_\_\_ дата испытаний

\_\_\_\_\_ товарный знак

\_\_\_\_\_ информация о фирме

**Подбор строп** должен осуществляться в соответствии с массой и характером перемещаемого груза:

- тип стропы указан на схеме строповки;
- необходимо убедиться, что грузоподъемность стропы, указанная на бирке, не меньше массы груза;



Подбор стропы по длине:

$A$  — расстояние между местами строповки;  $x$  — требуемая длина стропы

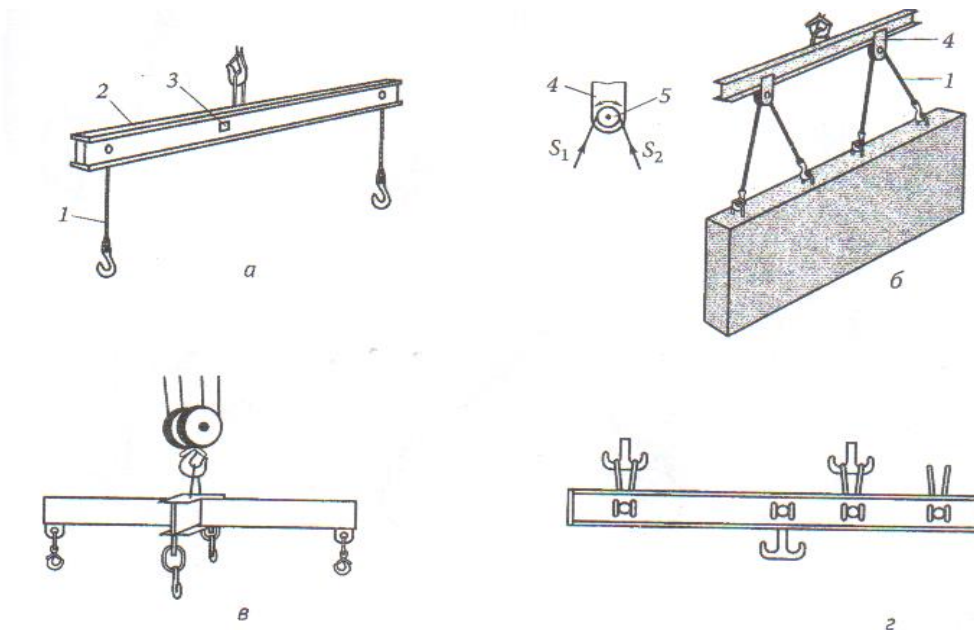
- необходимо убедиться, что длина ветви стропы составляет не менее  $\frac{3}{4}$  расстояния  $A$  между местами строповки. При выполнении данного условия угол между ветвями стропы будет не менее  $90^\circ$ .

**ВНИМАНИЕ!** Несмотря на то, что стропы рассчитаны с запасом прочности, недопустимо превышать грузоподъемность стропы, указанную на бирке.

### 3.2 Траверысы.

Траверысы используют для подъема и перемещения длинномерных или крупногабаритных конструкций или оборудования (колонны, фермы, балки, аппараты, трубы и т.п.). Траверысы предохраняют поднимаемые грузы от воздействия сжимающих усилий, которые возникают при использовании стропов.

По конструкции траверысы разделяют на плоскостные и пространственные.



Траверысы:

$a$  — плоскостная;  $б$  — универсальная балансирная;  $в$  — пространственная;  
 $г$  — разноплечая балансирная; 1 — ветвь; 2 — балка; 3 — клеймо; 4 — обойма;  
 5 — уравнильный блок;  $S_1, S_2$  — натяжение ветвей

### Нормы браковки траверс:

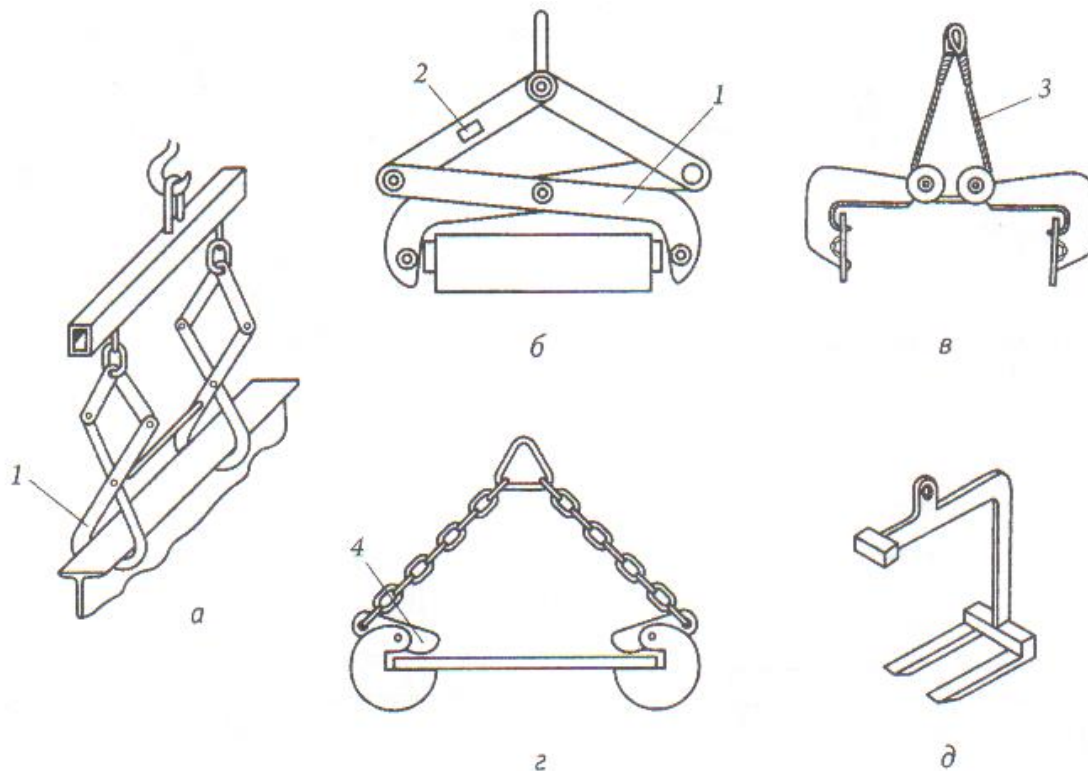
- отсутствие клейма или бирки ;
- трещины (обычно возникают в сварочных швах);
- деформация балок , распорок, рам со стрелой прогиба более 2мм на 1 м длины;
- повреждения крепежных и соединительных звеньев.

### 3.3. Захваты.

**Захваты** являются наиболее совершенными и безопасными грузозахватными приспособлениями, основное преимущество которых - сокращение затрат ручного труда при захвате груза и его укладке краном в проектное положение. Целесообразно применять захваты в тех случаях, когда приходится перемещать однотипные конструкции, например на заводах железобетонных изделий, заводах металлоконструкций, складах и ряде других предприятий.

Захваты бывают:

- **Клешевые** захваты удерживают груз рычагами 1 за его выступающие части.
- **Фрикционные** захваты удерживают груз за счет сил трения.
- **Эксцентрик** захваты - основной деталью является эксцентрик 4, который при повороте надёжно зажимает листовые материалы.
- **Клиновые** захваты предназначены для строповки грузов, имеющих круглые отверстия.
- **Подхваты** заводятся под груз или в специальные отверстия на грузе. К ним относятся вилочные захваты, предназначенные для строповки поддонов.



Захваты:

*а* — клещевые рычажные на траверсе; *б* — фрикционный рычажный; *в* — фрикционный рычажно-канатный; *г* — эксцентрик; *д* — вилочный; 1 — рычаг; 2 — клеймо; 3 — канат; 4 — эксцентрик

### Признаки браковки захватов:

- отсутствие клейма 2 или бирки;
- затупление или выкрашивание зубьев насечки на рабочих поверхностях, соприкасающихся с грузом;
- изгибы и изломы рычагов;

- износ шарниров.

### 3.4. Тара.

Тара предназначена для перемещения штучных, тарно-штучных, сыпучих, пластичных грузов, полужидких и жидких грузов. При этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Тара должна изготавливаться в соответствии с технологическими картами или индивидуальными чертежами.

После изготовления тара должна подвергаться техническому осмотру, испытание контрольным грузом не подлежит.

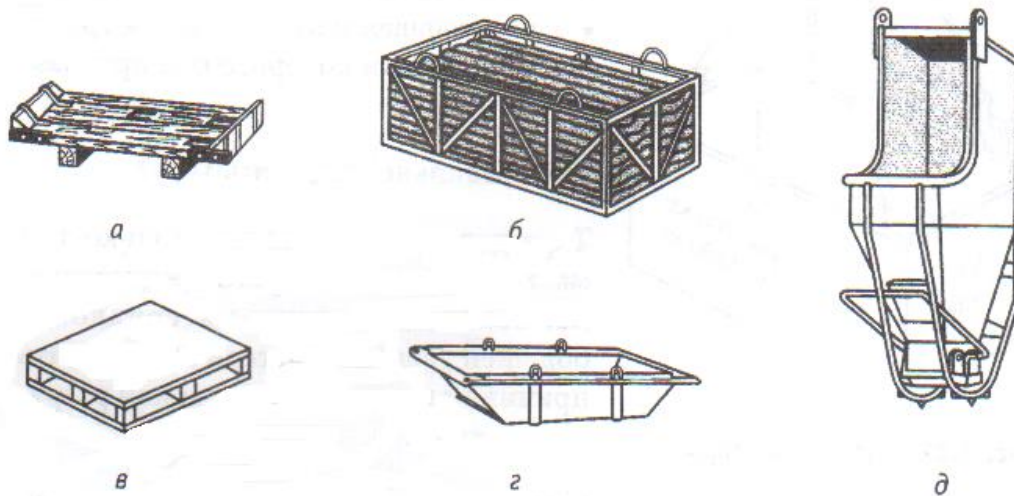
На таре, за исключением специально технологической, должно быть указано:

- назначение тары;
- номер;
- собственная масса;
- предельную грузоподъемность;

Тара должна заполняться только тем материалом, для которого предназначена. Заполнение тары материалом с большой удельной массой может стать причиной перегруза крана или разрушения тары. Сыпучие и мелкоштучные грузы должны располагаться не выше 100 мм от уровня бортов.

Для предотвращения перегруза тары на её борту должна быть нанесена черта заполнения.

Полужидкие и жидкие грузы должны заполнять не более  $\frac{3}{4}$  объёма тары



Виды тары:

*a* — поддон для кирпича; *b* — специализированный контейнер; *v* — плоский поддон; *g* — ящик для бетона; *d* — бункер для бетона

#### Признаки выбраковки тары:

- отсутствие маркировки (бирки)
- деформация бортов;
- трещины любых размеров (обычно возникают в сварных швах)
- неисправность запорных устройств;
- износ проушин более 10% от первоначального.