

*Приложение 1.7.2 к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

МДК.07.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стropальщик

**для обучающихся специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
Практическое занятие № 13. Требования безопасности при строповочных работах. Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, спецобувь). Допуск к работе и медицинские требования	4
Практическое занятие № 14. Отработка действий при аварийных ситуациях	5
Практическое занятие №15 Типы кранов (мостовые, башенные, автомобильные). Грузозахватные устройства (крюки, траверсы, захваты)	7
Практическое занятие №16 Канатные, цепные, текстильные стропы	10
Практическое занятие №17 Расчет грузоподъемности стропов. Выбор стропов для разных грузов	12
Практическое занятие №18 Правила обвязки: Железобетонных изделий. Труб и металлопроката. Контейнеров	14
Практическое занятие №19 Стандартные жесты (ГОСТ Р ИСО 16715-2021). Радиосвязь с крановщиком	17
Практическое занятие №20 Падение груза. Обрыв стропа. Действия при ЧС	19
Практическое занятие №21 Эвакуация из опасной зоны	27

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля **«МДК.07.02 Выполнение работ по профессии 18897 Стропальщик»** предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Содержание практических занятий ориентировано на освоение вида деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 7.2 Осуществлять работы по строповке грузов.

А также формированию общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Ок 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 2.1. Вводное занятие. Охрана труда

Практическое занятие № 13. Требования безопасности при строповочных работах. Средства индивидуальной защиты (каска, перчатки, спецобувь). Допуск к работе и медицинские требования

Цель: сформировать знания о требованиях охраны труда, правилах допуска стропальщиков к самостоятельной работе и правильном использовании средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.
2. Провести визуальный осмотр предложенных образцов СИЗ и проверить их маркировку и целостность.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

К работе стропальщиком допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, профессиональное обучение, инструктажи по охране труда (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой) и имеющие удостоверение стропальщика.

Перед началом работы стропальщик обязан надеть положенные по норме СИЗ, проверить их исправность (отсутствие трещин на каске, целостность перчаток и спецобуви). Запрещается приступать к работе при отсутствии или неисправности СИЗ. Стропальщик обязан знать сигналы, подаваемые крановщику, и границы опасной зоны.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить инструкцию по охране труда для стропальщика.
2. Заполнить таблицу проверки исправности СИЗ (наименование, выявленные дефекты, заключение о пригодности).
3. Дать письменные ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Какие медицинские противопоказания существуют для работы стропальщиком?
2. Перечислите виды инструктажей по охране труда, которые обязан пройти стропальщик.
3. Как проверить защитную каску перед началом работы и каков срок ее эксплуатации?
4. Кто имеет право отстранить стропальщика от работы и в каких случаях?

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде заполненной таблицы проверки СИЗ и письменных ответов на контрольные вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);
- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
- работа выполнена неаккуратно;
- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;
- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.1. Вводное занятие. Охрана труда**Практическое занятие № 14. Отработка действий при аварийных ситуациях**

Цель: сформировать практические навыки безопасных, оперативных и грамотных действий стропальщика при возникновении нештатных и аварийных ситуаций при работе с грузоподъемными механизмами.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.
2. Разработать пошаговый алгоритм действий стропальщика при заданной преподавателем аварийной ситуации.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

К типичным аварийным ситуациям при строповке относятся: обрыв грузового каната или стропа, отказ тормозов крана, падение груза, застревание груза в конструкции, поражение электрическим током.

Общий алгоритм действий стропальщика:

1. Немедленно подать крановщику сигнал «Стоп» (прекратить подъем или перемещение).
2. При опасности для людей – подать сигнал тревоги и эвакуировать людей из опасной зоны.
3. Сообщить о случившемся лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.
4. Оградить опасную зону, не допускать к ней посторонних лиц.
5. При необходимости оказать первую помощь пострадавшим.
6. Сохранить обстановку на месте происшествия (если это не угрожает жизни людей) для расследования.

Порядок выполнения работы:

1. Получить карточку с описанием нештатной ситуации.
2. Составить четкий алгоритм действий (не менее 5 пунктов).
3. Оформить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Каков порядок действий стропальщика при обнаружении обрыва проволок в грузовом канате во время подъема?
2. Как подается сигнал экстренной остановки крановщику (звуковой и жестовый)?
3. Что запрещено делать стропальщику при возникновении аварийной ситуации с грузом?

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде разработанного алгоритма действий и ответов на контрольные вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);
- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
- работа выполнена неаккуратно;
- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;
- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.2. Грузоподъемные механизмы и приспособления**Практическое занятие №15 Типы кранов (мостовые, башенные, автомобильные).
Грузозахватные устройства (крюки, траверсы, захваты)**

Цель: сформировать умения правильно выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;

- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
2. Просмотреть видеосюжет о видах грузозахватных приспособлениях;
3. Заполнить таблицу;
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

Грузозахватные приспособления (ГЗП) и тара применяются в процессе производства работ по подъему и перемещению грузов с применением грузоподъемных машин.

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. Стропы 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.

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).

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.

Порядок выполнения работы:

Заполнить таблицу 15.1.

Таблица 15.1

№	Обозначение	Название	Обозначение	Преимущество	Недостатки	Устройство
1		строп канатный двухветвевой				
2		строп канатный универсальный				
3		строп цепной одноветвевой				
4		строп текстильный петлевой				
5		тара				

Ответить на контрольные вопросы:

1. Подлежат ли ремонту стропы?
2. Назовите виды строп?
3. Назовите виды захват?
4. Расшифровать 2СК— 1,6/1000
5. Установить соответствие в таблице 15.2:

Таблица 15.2

1.	Трехветвевой канатный	А.	4 СК;
2.	Двухветвевой цепной	Б.	УСЦ;
3.	Одноветвевой канатный	В. Г.	3 СК;
4.	Универсальный цепной	Д.	СК; 2 СЦ

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы и ответы на вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;

- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;

- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);

- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;

- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;

- работа выполнена неаккуратно;

- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;

- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;

- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.3. Виды стропов и их применение

Практическое занятие №16 Канатные, цепные, текстильные стропы

Цель: сформировать умения различать виды стропов, определять их конструктивные особенности, область применения и правила браковки.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;

- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;

- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.

2. Провести визуальный осмотр предложенных образцов стропов и заполнить сравнительную таблицу.

3. Определить признаки браковки для каждого вида стропа.

4. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

Стропы классифицируются по материалу гибкой части:

- Канатные: изготавливаются из стальных канатов, имеют высокую прочность, устойчивы к истиранию, но боятся коррозии и перегибов.

- Цепные: изготавливаются из калиброванной круглозвенной цепи, устойчивы к высоким температурам и механическим повреждениям, но имеют большую массу и боятся резких ударов.

- Текстильные: изготавливаются из синтетических волокон (полиэстер, полиамид). Легкие, не повреждают поверхность груза, но боятся порезов, высоких температур и химических веществ.

Все стропы должны иметь бирку с указанием грузоподъемности, заводского номера и даты испытания. Стropы, не имеющие бирки или с истекшим сроком осмотра, к работе не допускаются.

Порядок выполнения работы:

1. Осмотреть выданные образцы стропов.
2. Заполнить сравнительную таблицу (вид стропы, преимущества, недостатки, основные признаки браковки).
3. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Какая обязательная информация должна содержаться на бирке стропы?
2. Назовите основные признаки браковки канатного стропы (количество обрывов проволок, коррозия).
3. В чем преимущество текстильных стропов перед канатными при работе с окрашенными или полированными поверхностями?
4. Как правильно хранить стропы в перерывах между работой?

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде заполненной сравнительной таблицы и ответов на вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);

- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
 - задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
 - работа выполнена неаккуратно;
 - наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:
- задание не выполнено;
 - задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
 - профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.3. Виды стропов и их применение

Практическое занятие №17 Расчет грузоподъемности стропов. Выбор стропов для разных грузов

Цель: сформировать навыки расчета фактической нагрузки на ветви стропов в зависимости от угла их наклона и обоснованного выбора оптимального грузозахватного приспособления.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями и формулами расчета.
2. Выполнить расчеты по индивидуальному варианту задания.
3. Обосновать выбор типа и грузоподъемности стропа.
4. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

При выборе стропа необходимо учитывать массу груза (G), число ветвей стропа (n) и угол наклона ветви к вертикали (α). Нагрузка на одну ветвь стропа рассчитывается по формуле:

$$S = \frac{m \cdot G \cdot g}{k \cdot n} \quad (17.1)$$

где,

m – коэффициент, зависящий от угла α (при $\alpha=0^\circ$, $m=1$; при $\alpha=30^\circ$, $m=1,15$; при $\alpha=45^\circ$, $m=1,41$; при $\alpha=60^\circ$, $m=2,0$);

k – коэффициент неравномерности натяжения (для 2-х ветвей $k=1$, для 3-х и 4-х $k=0,75$).

Грузоподъемность стропа, указанного на бирке, действительна только при угле между ветвями не более 90° . При увеличении угла нагрузка на ветви резко возрастает, что может привести к обрыву.

Порядок выполнения работы:

1. Получить индивидуальный вариант (масса груза, количество ветвей, угол наклона).
2. Определить коэффициент m по углу наклона.
3. Рассчитать нагрузку на одну ветвь стропа (S).
4. Подобрать строп из справочной таблицы, грузоподъемность которого превышает расчетную нагрузку S .
5. Оформить расчет в рабочей тетради.

Контрольные вопросы:

1. Как изменяется нагрузка на ветвь стропа при увеличении угла между ветвями?
2. Почему запрещается строповка груза, если угол между ветвями превышает 90° (для некоторых стропов 120°)?
3. Что такое коэффициент неравномерности натяжения (k) и почему он учитывается в расчетах?

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде оформленного расчета с обоснованием выбора стропа и ответов на контрольные вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);
- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
- работа выполнена неаккуратно;
- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;
- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.4. Техника строповки типовых грузов. Сигналы стропальщика

Практическое занятие №18 Правила обвязки: Железобетонных изделий. Труб и металлопроката. Контейнеров

Цель: сформировать умения правильно рассчитывать и выбирать грузозахватные приспособления, соответствующие схеме складирования грузов, массе и размерам перемещаемого груза.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
2. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Порядок выполнения работы:

1) погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов кранами на базах, складах, площадках должны выполняться по технологическим картам, разработанным с учётом требований ГОСТ 12.3.009 и утверждённым в установленном порядке;

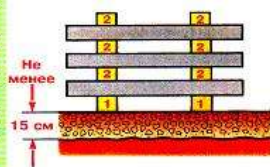
2) опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности для того, чтобы стропы могли быть легко и без повреждения извлечены из-под груза. Устанавливать груз в местах, для этого не предназначенных, не разрешается. Укладку и разборку груза следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования груза габариты и не загромождая проходы. Укладка груза в полувагоны, на платформы должна производиться в соответствии с установленными нормами, по согласованию с грузополучателем.

СКЛАДИРОВАНИЕ ТРУБ

ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ

- Очистить площадку от сухой травы, коры, бурьяна, щепы, устроить ямы для стока воды.
- Покрыть площадку слоем песка, земли, гравия или щебня толщиной не менее 15 см.
- Площадка должна быть тщательно спланирована.
- Обозначить границы штабелей, проходов и проездов между ними.
- Зимой очищать проходы от снега и льда, посыпать песком или шлаком

Штабель груза формируют обязательно с помощью подкладок 1 и прокладок 2



При назначении высоты штабеля учитывают расстояние от него до подкранового пути

Рельс
подкранового
пути



Подкладки и прокладки в штабеле располагают строго во избежание местных перегрузок

Толщина прокладки не менее чем на 20 мм больше высоты выступающих элементов

Длина не менее чем на 100 мм больше габарита опираемого груза

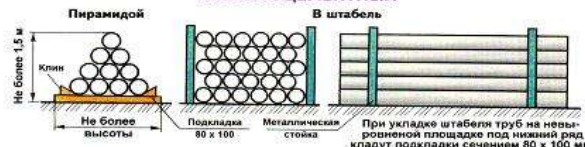


СКЛАДИРОВАНИЕ ТРУБ

МЕТАЛЛИЧЕСКИХ



АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ



ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ



Диаметр труб, мм	Число труб в ряду	Число ярусов
Напорные трубы		
~ 500	6	4
700	5	4
900	4	3
1000	4	3
1200	3	3
Безнапорные трубы		
500	6	3
700	5	3
900	4	3
1200	3	2

* $\ell = 0,2L$ для безнапорных труб или 1000 мм для напорных

Рисунок 18.1 Общие правила складирования грузов

Складирование материалов должно производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей), а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплением допускается при условии предварительной проверки устойчивости закрепленного откоса по паспорту крепления или расчётом с учётом динамической нагрузки.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотнённых грунтах.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- кирпич в пакетах на поддонах – не более чем в два яруса, в контейнерах – в один ярус, без контейнеров – высотой не более 1,7 м;
- фундаментные блоки и блоки стен подвалов – в штабель высотой не более 2,6 м на подкладках и с прокладками;
- стеновые панели – в кассеты или пирамиды (панели перегородок – в кассеты вертикально);
- стеновые блоки – в штабель в два яруса на подкладках и с прокладками;
- плиты перекрытий – в штабель высотой не более 2,5 м на подкладках и с прокладками;- ригели и колонны — в штабель высотой до 2 м на подкладках и с прокладками;
- круглый лес – в штабель высотой не более 1,5 м с прокладками между рядами и установкой упоров против раскатывания, ширина штабеля менее его высоты не допускается;
- пиломатериалы – в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки – не более ширины штабеля;

- мелкосортный металл – в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- санитарно-технические и вентиляционные блоки – в штабель высотой не более 2 м на подкладках и с прокладками;
- крупногабаритное и тяжеловесное оборудование и его части – в один ярус на подкладках;
- стекло в ящиках и рулонные материалы – вертикально в 1 ряд на подкладках;
- чёрные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) – в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;
- трубы диаметром до 300 мм – в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм – в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами.

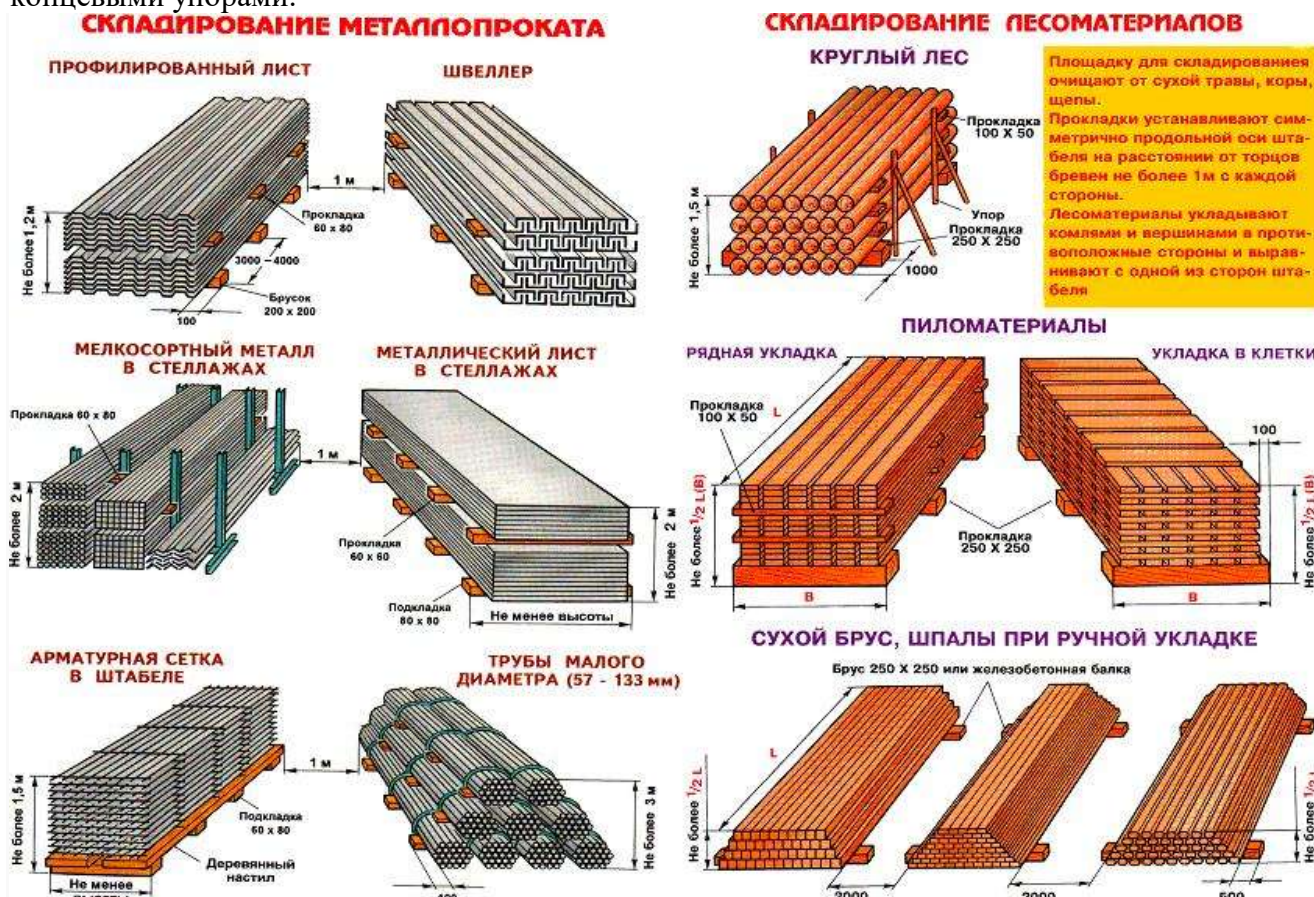


Рисунок 18.2 Правила складирования разных видов грузов

Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы и ответы на вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);
- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
- работа выполнена неаккуратно;
- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;
- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.4. Техника строповки типовых грузов. Сигналы стропальщика

Практическое занятие №19 Стандартные жесты (ГОСТ Р ИСО 16715-2021).

Радиосвязь с крановщиком

Цель: сформировать умения правильно подавать сигнализацию крановщику.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
2. Просмотреть видеосюжет о видах грузозахватных приспособлениях;
3. Заполнить таблицу;
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

Между стропальщиками и крановщиками применяется знаковая связь, а при строительстве зданий или сооружений высотой более 36 метров должна применяться двусторонняя радиопереговорная связь.

3. Заполнить таблицу:

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнести описания подачи знаковой сигнализации с их значениями и рисунком.

К каждой позиции, данной в левом столбце таблицы 19.1, подберите соответствующую позицию из центрального и правого столбца.

Таблица 19.1

Значение сигнала	Рисунок	Описание сигнала
осторожно (применяется перед подачей какого, либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)		резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
стоп (прекратить подъем или перемещение)		Сигнал: кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх (при этом стропальщик стоит лицом к машинисту крана)
опустить груз или крюк		движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки (при этом стропальщик стоит боком к машинисту крана)
передвинуть мост крана		прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте (при этом стропальщик стоит лицом к машинисту крана)
поднять груз или крюк		движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения (при этом стропальщик стоит лицом к машинисту крана)

передвинуть тележку крана		прерывистое движение рукой вниз на уровне пояса, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте (при этом стропальщик стоит лицом к машинисту крана)
---------------------------	---	--

Ответить на контрольные вопросы:

1. Для чего нужна звуковая сигнализация?
2. Для чего назначается сигнальщик?

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы и ответы на вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);
- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
- работа выполнена неаккуратно;
- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;
- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.5. Аварийные ситуации

Практическое занятие №20 Падение груза. Обрыв стропы. Действия при ЧС

Цель: сформировать умения правильно рассчитывать и выбирать грузозахватные, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

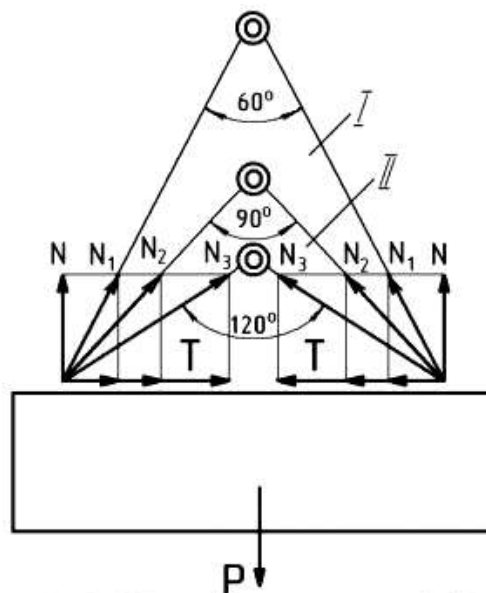
1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;
2. Подобрать строп по индивидуальному заданию.
3. Пройти практику на перегрузочном мобильном устройстве.

Теоретические сведения:

Выбор стропов начинают с определения массы груза и расположения его центра тяжести. Если на грузе таких обозначений нет, то необходимо уточнить эти параметры у лица, ответственного за производство грузоподъемных работ. Во всех случаях необходимо убедиться в том, что груз, подлежащий перемещению, может быть поднят имеющимися в вашем распоряжении грузоподъемными средствами. Определив массу поднимаемого груза и расположение центра тяжести, затем определяют число мест застропки и их расположение с таким расчетом, чтобы груз не мог опрокинуться или самостоятельно развернуться. Из этого расчета выбирают строп или подходящее грузозахватное приспособление. Одновременно следует учитывать длину выбираемого многоветвевго стропового грузозахватного приспособления.

При выборе длины стропа следует исходить из того, что при малой длине угол между ветвями строп будет больше 90° , а при большой длине — теряется высота подъема груза и возникает возможность его кручения. Оптимальные углы между ветвями строп находятся в пределах $60 - 90^\circ$ (рис.1).

При выборе строп следует также определить, из каких элементов должна состоять гибкая часть стропа (стальной канат или цепь, или другой вид жестких строп и т. п.) и какие концевые и захватные элементы целесообразнее использовать для подъема конкретного груза.



$$N = 0,5P; \quad N_2 = P/\sqrt{2};$$

$$N_1 = P/\sqrt{3}; \quad N_3 = P.$$

Рисунок 20.1 Схема распределения нагрузок на ветви стропа: I – рекомендуемая зона захвата груза; II – нерекомендуемая зона захвата груза

Выбор грузового стропа:

Определив массу поднимаемого груза, далее необходимо правильно выбрать строп с учетом нагрузки, которая возникает в каждой его ветви. Нагрузка, приходящаяся на каждую ветвь, меняется в зависимости от числа мест зацепки груза, от его размеров, от угла между ветвями стропа, от длины его ветвей. Усилия, возникающие в ветвях стропа при подъеме груза, можно определять двумя способами (рис.2).

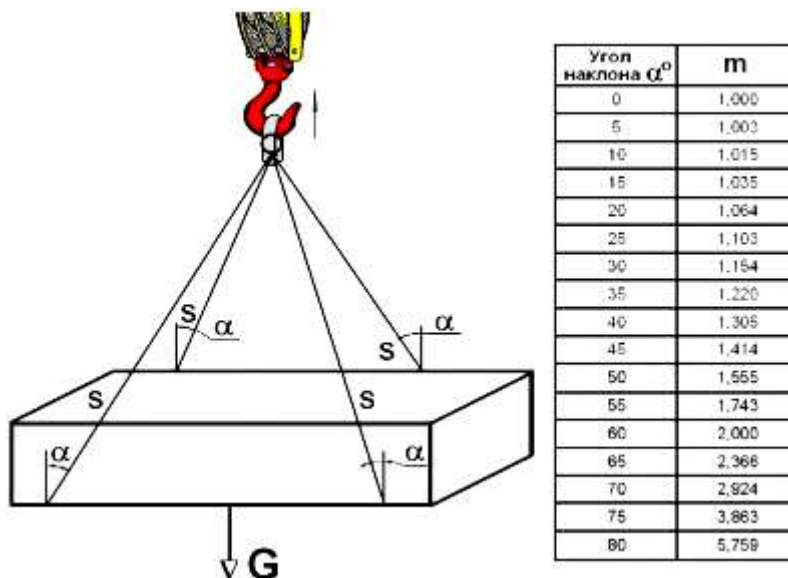


Рисунок 20.2 Схема натяжения стропа
Таблица 20.1

Способы расчета усилий в ветвях стропа:

1. Нагрузку, приходящуюся на каждую ветвь стропа, можно определить по первому способу так:

$$S = \frac{G \cdot g}{k \cdot n \cdot \cos \alpha} S \quad (20.1)$$

где: S - Натяжение ветви стропа, Н (кгс);

G – вес груза. Н (кгс);

g – ускорение свободного падения ($g=9,8 \text{ м/с}^2$);

n – число ветвей стропа;

α – угол наклона ветви стропа (в градусах);

k – коэффициент неравномерности натяжения стропов (табл.3)

2. Заменяя для простоты расчета $\sim 1/\cos \alpha$ коэффициентом m, получим

$$S = \frac{m \cdot G \cdot g}{k \cdot n} \quad (20.2)$$

где: m – Коэффициент, зависящий от угла наклона ветви к вертикали;

при $\alpha = 0^\circ$ - m = 1

при $\alpha = 30^\circ$ - m = 1,15

при $\alpha = 45^\circ$ - m = 1,41

при $\alpha = 60^\circ$ - m = 2,0.

Канаты должны быть проверены на прочность расчётом: $P/S \geq K_{\text{зап.}}$,

где: P – разрывное усилие каната в целом в Н(кгс) по сертификату.

S – наибольшее натяжение ветви каната Н(кгс).

$K_{\text{зап.}}$ – должен соответствовать указанием таблицы - коэффициент запаса прочности:

для цепных = 5

для канатных = 6

для текстильных = 7.

Значения величин, применяемых в расчётной формуле (2.1), приведены в таблице

№20.2:

Таблица № 20.2 Значения величин, применяемых в расчётной формуле (20.1)

n	1	2	4	8	-	-	-
k	1	1	0,75	0,75	-	-	-
α°	0°	15°	20°	30°	40°	45°	60°
m	1	1,04	1,06	1,16	1,31	1,41	2

Пример №1

При подъеме груза массой 10000 кг, числом ветвей стропа n = 4 и $\alpha = 45^\circ$ имеем

$$S = \frac{1,42 \cdot 10\,000 \cdot 9,8}{4 \cdot 0,75} = 46390 \text{ Н} \quad (20.3)$$

Грузоподъемная сила, приходящаяся на одну ветвь стропа, равна $\sim 50 \text{ кН}$.

Пример №2

При подсчете усилий в ветвях стропа вторым способом замеряем длину C ветвей (в нашем случае 3000 мм) и высоту A треугольника, образованного ветвями стропа (в нашем случае 2110 мм). Полученные значения подставляем в формулу:

$$S = \frac{G \cdot C \cdot g}{A \cdot n \cdot k} S \quad (20.4)$$

Нагрузка на одну ветвь стропа

$$S = \frac{10\,000 \cdot 3000 \cdot 9,8}{2110 \cdot 4 \cdot 0,75} = 46450 \quad (20.5)$$

т. е. также равна ~50 кН.

Нагрузка, приходящаяся на одну ветвь стропы, прямо пропорциональна углу между ветвями стропы и обратно пропорциональна числу ветвей. Таким образом, для подъема того или иного груза имеющимся стропом необходимо проверить, чтобы нагрузка на каждую ветвь стропы не превышала допустимой, указанной на бирке, клейме или в паспорте. В соответствии с действующими правилами Гостехнадзора грузоподъемность стропов, имеющих несколько ветвей, рассчитывают с учетом угла между ветвями 90°. Поэтому, работая групповыми стропами, необходимо лишь следить, чтобы угол α не превышал 45°.

Если груз обвязывается одноветвевыми стропами, например облегченными, рассчитанными на вертикальное положение ($\alpha = 0^\circ$), то возникает необходимость учитывать изменения угла и, следовательно, нагрузки на ветви стропы.

Нагрузки, действующие на одну ветвь стропы при различных углах между ветвями, приведены в табл. 20.3.

При строповке груза групповым стропом нагрузка на его ветви, если их более трех, в большинстве случаев распределяется неравномерно, поэтому необходимо стремиться, так зацепить груз, чтобы все ветви стропы после зацепления и натяжения имели по возможности одинаковую длину, симметричность расположения и одинаковое натяжение.

Таблица 20.3

Масса груза, кг	Угол между ветвями стропы							
	0°		60°		90°		120°	
	2	4	2	4	2	4	2	4
530	2,5	1,25	3	1,5	3,5	1,75	5	2,5
630	3,15	1,57	3,78	1,89	4,45	2,22	6,3	3,15
800	4,2	2,1	4,5	2,25	5,75	2,88	8	4
1000	5	2,5	5,75	2,78	7,6	3,8	10	5
1250	0,25	3,13	7,25	3,63	9	4,5	12,5	6,25
1600	8	4	9,6	4,8	11,28	5,64	16	8
2000	10	5	11,5	5,75	14,25	7,13	20	10
2500	12,5	6,25	14,5	7,25	17,75	8,88	25,6	12,8
3200	16	8	19,2	9,6	22,56	11,28	32	16
4000	20	10	23	11,5	28,5	14,25	40	20
5000	25	12,5	28,75	14,38	35,5	17,75	50	25
6300	31,5	15,75	37,8	18,9	44,42	22,21	63	31,5
800	40	20	46	23	56,75	28,33	80	40
10000	50	25	52,5	28,75	71	35,5	100	50
12500	62,5	31,25	72,5	36,25	90	45	125	62,5
16000	80	40	96	48	119,8	56,4	160	80
20000	100	50	115	57,5	142,5	71,75	200	100

Расчет траверс на прочность в зависимости от их конструкции производится следующим образом:

Балочная траверса проверяется по изгибающему моменту в балке

$$[\sigma] \geq \frac{M_{\max}}{W \varphi_6}, \quad (20.6)$$

$$M_{\max} = \frac{Ql}{4}, \quad (20.7)$$

где $[\sigma]$ - допускаемое напряжение в балке траверсы;

W - момент сопротивления сечения балки;

φ_6 – коэффициент общей устойчивости балки;

Траверса с канатом (рис. 3,в) проверяется по усилию в элементах:

$$S_1 = \frac{Q}{2 \cos \alpha}; \quad S_2 = \frac{Q}{2} \operatorname{tg} \alpha; \quad [\sigma] \geq \frac{S_2}{F \varphi_{\text{уп}}},$$

(20.8)

(20.9)

(20.10)

где $\varphi_{\text{пр}}$ - коэффициент продольного изгиба;

решетчатая траверса (рис. 4) рассчитывается по способам для расчета ферм.

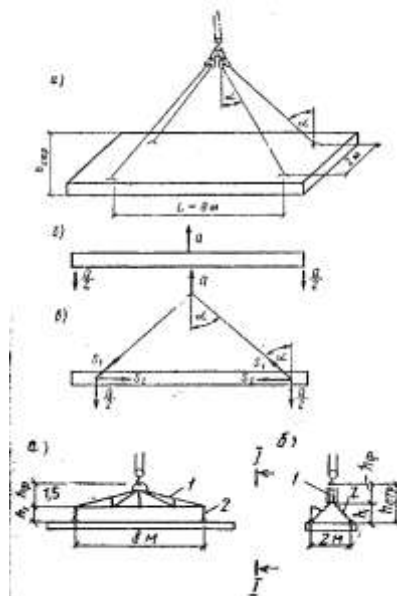


Рисунок 20. 3 Строповка конструкций:

а - зацепление гибким стропом; б - балочная траверса; в - траверса с канатом

Рисунок 20. 4 Траверса в виде фермы:

а – общий вид; б – боковой вид, 1 –траверса, 2 - канат

Пример.

Требуется:

1) подобрать канат типа Тк 6-37=222 по ГОСТ 3071-66 для подъема массы $Q = 8$ т четырехветвевым стропом при $k = 6$ и $\alpha = 400$.

2) определить и сравнить высоту строповки при подъеме груза гибким стропом и решетчатой траверсой в соответствии с размерами, показанными на рис. 3 и 4.

Пример

Подобрать диаметр стального каната для подъема железобетонной шатровой панели весом 4,5 т самоуравновешивающимся стропом при отклонении ветвей его от вертикали на 45° (рис. 3).

Пример. Определить грузоподъемность балансирной траверсы для подъема фермы (рис. 6). Расчетный предел прочности проволок каната, из которого выполнена растяжка траверсы, 170 кгс/мм².

Пример. Рассчитать строповку без применения траверсы составной железобетонной арки с гибкой затяжкой. Строповка производится с предварительным обжатием канатом верхней грани пояса арки (рис. 8). Сечение пояса 30х50 см, вес арки 9 т. Напряжение от предварительного натяжения $\sigma_{\text{пр}}^B = 1$ кгс/см².

Техническое освидетельствование грузозахватных средств

Техническое состояние грузозахватных приспособлений проверяют осмотром и испытанием. Освидетельствованию они подлежат (таблица 20.4) перед вводом в эксплуатацию и периодически во время работы.

Таблица 20.4 Нормы и сроки освидетельствования грузозахватных средств

Грузозахватные приспособления	Периодичность		Испытательная нагрузка, Р	Время выдержки под нагрузкой, мин
	Освидетельствования, дни	Испытаний, мес		
Стальные и пеньковые канаты, цепи, стропы всех типов, крюки, грузозахватные приспособления, карабины, петли, скобы, кольца, рамы, штыри	10	6	1,25Р	10
Крюки грузоподъемных механизмов	10	12	1,25Р	10
Траверсы, коромысла	180	12	1,25Р	10
Клещевые и другие захватные приспособления этого типа	30	6	-	-

Грузозахватные приспособления можно не испытывать, если они новые, испытаны заводом-изготовителем и не имеют внешних дефектов. При осмотре грузозахватного приспособления проверяют его общее состояние и степень износа зажимов, гаек, шплинтов, заплеток, сварных соединений, брони и т.п. Если грузозахватные приспособления не забракованы при внешнем осмотре, то их испытывают под нагрузкой. Для этого по паспорту, журналу или расчетом определяют предельную рабочую нагрузку. По рабочей нагрузке подбирается испытательная, равная 1,25 рабочей нагрузки.

Во время испытания тарированный груз захватывают испытываемым приспособлением, приподнимают краном на высоту 200 – 300 мм от уровня пола и выдерживают на весу 10 мин. На многих заводах существуют стационарные испытательные стенды.

Если после испытания на приспособлении не обнаруживается повреждений, обрывов, трещин, остаточных деформаций, то оно считается годным. Остаточные деформации, определяют сопоставлением номинальных размеров элементов грузозахватного приспособления до испытания с фактическими размерами после испытания.

Если детали приспособления получили недопустимые по нормам остаточные деформации, то к эксплуатации оно допускается только после тщательного осмотра и пересчета на новую грузоподъемность, а также после последующего испытания. К испытанному приспособлению прикрепляют бирку, на которой указывают номер, грузоподъемность, дату испытания.

Результаты освидетельствования заносят в журнал регистрации грузозахватных средств. Журнал содержит полные сведения о каждом приспособлении: порядковый номер, назначение, техническая характеристика, наименование завода-изготовителя, дату изготовления, заключение ОТК о результатах испытания.

На каждом предприятии, строительстве, базе, где имеются грузоподъемные краны, назначают специалиста, инженера или техника-механика, ответственного за безопасную эксплуатацию кранов, грузозахватных средств и техническое освидетельствование их.

2.3. Решение задач по индивидуальным вариантам, представленным в таблице 20.5.

Таблица 20.5 Варианты задач

Вид грузозахватный приспособлений	Вид конструкции (размеры(м), вес(т))														Примечание
	Плита покрытия (перекрытия)				Балки			Стеновые панели				Ригели			
	3х12, 7т	3х6, 3т	1,5х6, 1,8т	0,75х6, 1,02т	6м, 5т	12м, 8т	18м, 12 т	1,2х6, 2,6т	1,2х12, 5т	1,8х6, 3,2 т	1,8х12м, 6 т	6 м, 5 т	9 м, 8 т	12 м, 10 т	
	Варианты заданий														
Строп двухветвевой	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Строп четырехветвевой	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Строп шестиветвевой	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
Балансирная траверса с жесткой подвеской	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
Балансирная траверса с гибкой подвеской	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
Траверса-ферма	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы и ответы на вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;

- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;

- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);

- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;

- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;

- работа выполнена неаккуратно;

- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;

- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;

- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.

Тема 2.5. Аварийные ситуации

Практическое занятие №21 Эвакуация из опасной зоны

Цель: формирование умений методов помощи и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 7.2.1 выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;

- Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;

- Уо 09.05 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Материальное обеспечение:

Перегрузочное мобильное устройство: Масса крана 300 кг, грузоподъемность 1 т. Стропы канатные, стропы текстильные, стропы цепные. Звенья, крюки с проушиной, крюк с вилочным соединением, крюк с большим зевом, звено соединительное, звенья подъемные, зажимы канатные.

Задание:

1. Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями;

2. Ответить на контрольные вопросы;

3. Составить план эвакуации.

Порядок выполнения работы:

Теоретические вопросы

1. Дайте определение плана эвакуации. Каковы цели его составления?

2. Как должен выглядеть план эвакуации согласно требованиям, ГОСТ Р 12.2.143–

2009

«ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля»?

3. Кто имеет право на разработку плана эвакуации? Какова ответственность за нарушение требований разработки плана эвакуации и каким нормативными актами она устанавливается?

4. Перечислите виды планов эвакуации и охарактеризуйте, в каких случаях они разрабатываются.

5. Перечислите требования к форме, содержанию и размещению планов эвакуации.

Задание № 1

Ознакомьтесь с содержанием ГОСТ Р 12.2.143–2009 «ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля» (URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200073038>).

Выпишите определения следующих понятий:

1. аварийный выход;
2. план эвакуации;
3. площадка сбора;
4. путь эвакуации (эвакуационный путь);
5. тупик;
6. эвакуационный выход.

Задание № 2

Изучите ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026571>).

Выпишите определения следующих понятий:

1. сигнальный цвет;
2. контрастный цвет;
3. знак безопасности;
4. знак пожарной безопасности.

Задание № 3

Изучите п. 6.2 ГОСТ Р 12.2.143–2009 «ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные.

Требования и методы контроля» (URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200073038>).

Опираясь на текст ГОСТ, заполните пропуски в тексте:

1. Пути эвакуации, ведущие к эвакуационным выходам, следует обозначать
2. Пути эвакуации, ведущие к аварийным эвакуационным выходам, следует обозначать
3. Надписи и графические изображения на плане эвакуации (кроме знаков безопасности и символов) должны быть цвета независимо от фона.

Задание № 4

Изучите ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения.

Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026571>).

Опираясь на текст ГОСТ, заполните таблицу 21.1.

«Смысловое значение сигнальных цветов» в предложенной форме.

Таблица 21.1

Сигнальный цвет	Смысловое значение

Задание № 5

Рассмотрите предложенный план эвакуации (Рисунок 21.1):



Рисунок 21.1 План эвакуации

Воспользовавшись предложенным рисунком как образцом, а также используя знания, полученные из теоретического обоснования ВСР, текстов ГОСТ Р 12.2.143–2009 и ГОСТ Р 12.4.026-2001, выполните технический рисунок «План эвакуации» для следующего плана помещения (Рисунок 21.2):



Рисунок 21.2 План помещения

Форма представления результата:

Работа должна быть представлена в виде таблицы и ответы на вопросы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полностью справился с заданием: правильно ответил на вопросы; правильно выполнил практическую часть задания; правильно заполнил таблицы;
- задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно;
- работа выполнена аккуратно. Использована профессиональная терминология при выполнении работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности;
- в ответах на вопросы; в правильности выполнения практической части задания;
- в правильности заполнения таблиц;
- задание выполнено обучающимся самостоятельно;
- в затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий;
- наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- задание выполнено не полностью (50%);
- имеются ошибки в выполнении практической части задания; имеются недостатки в заполнении таблиц;
- задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации и практических действий преподавателя;
- работа выполнена неаккуратно;
- наблюдаются затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- задание не выполнено;
- задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено;
- профессиональная терминология при заполнении ведомостей отсутствует.