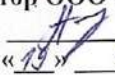


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ТУЙМААДА»

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор ООО «ТУЙМААДА»

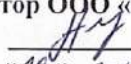
 Н.Н.Лазарев
«19» 04 2024г.

ПРОГРАММА

Профессионального обучения (переподготовки) машинистов башенного крана
(крановщиков) 3-4 разряда

Якутск, 2024г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор ООО «ТУЙМААДА»


Н.Н.Лазарев
«19» апреля 2024г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профессионального обучения (переподготовки) машинистов башенного крана
(крановщик) четвертого разряда

код – 13790

срок обучения – 2,5 месяца

на базе разноуровневой подготовки из лиц, имеющих родственную профессию

ПРЕДМЕТЫ	Сроки обучения			Всего часов
	2,5 месяца			
	количество часов			
1. Теоретический курс				
1.1. Экономический курс				
Основы рыночной экономики	10			10
1.2. Общетеchnический отраслевой курс:				
Материаловедение	6			6
Электротехника	10			10
Чтение чертежей	2			2
Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария, охрана окружающей среды	16			16
1.3. Специальный курс				
Спецтехнология	148			148
2. Производственное обучение		200		200
Производственная практика				
Консультации	8			8
Экзамен*				
Итого:	200	200		400

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-программная документация профессионального обучения (переподготовки) по профессии Машинист башенного крана (крановщик) третьего-четвертого разряда предназначена для переподготовки машинистов башенного крана.

Срок обучения- 2,5месяца с отрывом от производства, на базе разноуровневой подготовки, из числа лиц, имеющих родственную профессию.

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, указана и намечена педагогически целесообразная последовательность его изучения.

Объем профессиональных навыков и технических знаний, предусмотренный в программе, отвечает требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, утвержденного Правительством РФ по вопросам труда и заработной платы.

Теоретическое обучение – 200 часа.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать машинистов башенного крана (крановщик) третьего-четвертого разряда непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен выполнять машинист башенного крана (крановщик) третьего-четвертого разряда

К концу обучения каждый обучающийся должен иметь навыки самостоятельного выполнения работ, предусмотренных квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Производственное обучение должны осуществлять высококвалифицированные специалисты: инженерно-технические работники, рабочие, бригадиры, мастера, имеющие опыт работы по данной профессии.

Программа теоретического обучения предусматривает приобретение знаний, необходимых машинистам башенного крана (крановщик) третьего-четвертого разряда для практической работы.

Примерная последовательность изучения тем приведена в программе.

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные преподаватели, имеющие опыт технического обучения кадров.

Программа производственного обучения рассчитана на **200 часов**.

Инструктор производственного обучения должен научить обучающихся эффективной организации труда и использованию достижений научно-технического прогресса и передовой технологии на каждом рабочем месте и участке, эффективному расходованию материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и инструктор производственного обучения, помимо изучения общих правил по безопасности труда, предусмотренных программами должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучаемых на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Программы производственного и теоретического обучения необходимо систематически дополнять учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда и других достижениях, которые начали использоваться в отечественной и зарубежной практике производства после издания настоящих программ. Одновременно из программы следует исключать сведения устаревших технологических процессов, оборудования и методов труда.

В зависимости от общеобразовательной подготовки обучающихся и уровня производства в программах можно изменять последовательность прохождения тем и время на изучение, однако, общее количество часов должно оставаться неизменным.

Указанные изменения вносят в программы после рассмотрения их учебно-методическим советом Учебного центра (педагогическим советом Учебного центра) и последующего утверждения директором Учебного центра.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА на машиниста башенного крана (крановщика)

код профессии – 13790

профессия – машинист крана (крановщик)

квалификация – третий разряд

Машинист крана (крановщик)

2-й разряд

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями грузоподъемностью до 3 т, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов. Управление монорельсовыми тележками, консольными кранами и кранбалками. Проверка правильности крепления тросов, регулирования тормозов и действия предохранительных устройств. Участие в ремонте обслуживаемого крана.

Должен знать: устройство, принцип работы и правила эксплуатации обслуживаемых кранов; предельную грузоподъемность крана, тросов и цепей; правила перемещения сыпучих, штучных, лесных и других аналогичных грузов; систему включения двигателей и контроллеров; основы электротехники и слесарного дела.

Машинист крана (крановщик)

3-й разряд

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными самоходными самоподъемными, портально-стреловыми кранами грузоподъемностью до 3 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов. Установка деталей, изделий и узлов на станок, перемещение подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов. Управление электроталиями, переносными кранами при выполнении всех видов работ.

Управление стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью до 1 т, оснащенными различными грузозахватными механизмами и приспособлениями, при выполнении работ по укладке грузов на стеллажи, снятию их со стеллажей, доставке на погрузочную площадку и укладке в контейнеры, пакеты и на поддоны.

Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемых кранов и их механизмов; способы определения массы груза по внешнему виду; правила эксплуатации кранов по установке деталей, изделий и узлов на станок; порядок загрузки стеллажей продукцией в соответствии с установленной номенклатурой и специализацией; технологический процесс внутрискладской переработки грузов; правила укладки и хранения грузов на стеллажах; основы электротехники и слесарного дела.

Машинист крана (крановщик)

4-й разряд

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными самоходными самоподъемными, портально-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 10 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов, установке изделий, узлов и деталей на станок; кантованию секций судов, перемещению подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов.

Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью до 10 т, башенными самоходными самоподъемными, портально-стреловыми кранами грузоподъемностью до 3 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м - на мостовых и шлюзовых кранах, длиной свыше 3 м - на башенных самоходных самоподъемных, портально-стреловых, башенных стационарных и козловых кранах) и других аналогичных грузов и грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

Управление кабельными кранами грузоподъемностью до 3 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ.

Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ).

Управление стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т, кранами-штабелерами с автоматическим управлением и мостовыми кранами-штабелерами, оснащенными различными грузозахватными механизмами и приспособлениями, при выполнении работ по погрузке, выгрузке, перемещению грузов, укладке их на стеллажи, погрузчики и транспортные средства, по доставке грузов со стеллажей к производственным участкам. Учет складироваемых материальных ценностей. Управление кранами, оснащенными радиоуправлением.

Должен знать: устройство обслуживаемых кранов и их механизмов; способы переработки грузов; основы технологического процесса монтажа технологического оборудования, стальной и секционной сборки и разборки изделий, агрегатов, узлов, машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений; определение массы груза по внешнему виду; технические условия и требования, предъявляемые при загрузке стеллажей; расположение обслуживаемых производственных участков; электротехнику и слесарное дело.

Машинист крана (крановщик)

5-й разряд

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, грузоподъемностью свыше 25 т при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов; установка деталей, изделий и узлов на станок; перемещение подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов. Управление башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами, грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов.

Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 10 до 100 т, башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м - на мостовых и шлюзовых кранах, длиной свыше 3 м - на башенных самоходных самоподъемных, портално-стреловых, башенных стационарных и козловых кранах) и других аналогичных грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, ступенчатой и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин и секций, в том числе двумя и более кранами, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

Управление кабельными кранами грузоподъемностью свыше 3 до 10 т и плавучими кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ. Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью свыше 10 до 25 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ). Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 10 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью до 15 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

Должен знать: устройство и кинематические схемы обслуживаемых кранов и механизмов; технологический процесс монтажа технологического оборудования, ступенчатой и секционной сборки и разборки изделий, агрегатов, узлов, машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений; электротехнику и слесарное дело.

Машинист крана (крановщик)

6-й разряд

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 100 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м) и других аналогичных грузов, труда, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ. **Управление башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 м) и других аналогичных грузов, грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.**

Управление кабельными и плавучими кранами грузоподъемностью свыше 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ. Управление гусеничными, пневмоколесными и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ). Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью свыше 10 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью свыше 15 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

Должен знать: устройство, кинематические и электрические схемы обслуживаемых кранов и механизмов; расположение обслуживаемых производственных участков; электротехнику и слесарное дело.

Требуется среднее специальное образование при управлении гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью более 200 т при выполнении строительно-монтажных работ.

Примечания. 1. При управлении мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 50 т при монтаже мощных и сверхмощных турбоблоков, турбогенераторов, прокатного и другого аналогичного технологического оборудования и связанных с ним конструкций, при установке ответственных деталей на крупногабаритные карусельные, расточные, токарные и другие станки работы тарифицируются по 6-му разряду.

2. Настоящая тарификация не относится к работам машинистов кранов (крановщиков), занятых в технологическом процессе основных металлургических производств черной металлургии (доменного, бессемеровского, мартеновского, прокатного и др.) в металлургических цехах машиностроительных предприятий, к работам на разливе горячего чугуна в специализированных литейных цехах по производству изложниц, к работам на электромостовых стрипперных кранах при подаче

залитых изложниц на решетки, снятии опок и подаче изложниц на охлаждающий конвейер.

Все вышеперечисленные работы и профессии машинистов кранов (крановщиков) тарифицируются по соответствующим разделам ЕТКС, относящимся к черной металлургии.

3. Машинисты, работающие на тракторах с кранами, тарифицируются по профессии "тракторист".

4. Помощник машиниста самоходного железнодорожного крана тарифицируется на два разряда ниже машиниста, под руководством которого он работает, а при наличии права управления и вождения тарифицируется на один разряд ниже машиниста.

5. Водители (машинисты), работающие на автомашинах с кранами, по ЕТКС не тарифицируются.

6. Погрузочно-разгрузочные работы, не связанные с непосредственным выполнением строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ, тарифицируются по соответствующим группам сложности погрузочно-разгрузочных работ, предусмотренным в характеристиках.

7. Машинисты башенных самоходных кранов при расположении кабины крана на высоте 48 м и более тарифицируются по 6-му разряду, независимо от грузоподъемности крана.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Профессионального обучения (переподготовки) машинистов башенного крана
(крановщиков)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
		переподготовка, повышение квалификации
1.	Введение	
2.	Основы рыночной экономики	10
3.	Материаловедение	6
4.	Электротехника	10
5.	Чтение чертежей	2
6.	Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария, охрана окружающей среды	16
7.	Техническая механика	2
8.	Сведения из гидравлики	2
9.	Слесарное дело	2
10.	Электрооборудование башенных кранов	24
11.	Устройство башенных кранов	56
12.	Эксплуатация башенных кранов	36
13.	Техническое обслуживание и ремонт кранов	26
14.	Консультации	8
	ИТОГО:	200

Программа
профессиональной подготовки машинистов крана (крановщиков)

ТЕМА 1. Основы рыночной экономики – 10 часов.

Что такое экономика. Десять вопросов о сущности экономики. Человек главная фигура экономики. Цели и задачи экономики. Составные части экономики. Экономические ресурсы. Экономический продукт. Экономика и собственность. Экономика и деньги. Экономические циклы. Экономика, как выбор и принятие решений. Экономика – наука и знания.

Труд и экономика. Изначальные вопросы о труде и трудовой деятельности. Сущность и содержание труда. Рабочая сила, трудовые ресурсы, трудовой потенциал. Виды труда и трудовой деятельности. Качество труда и квалификация работника. Заработная плата. Производительность труда. Трудовые отношения. Защита трудовых прав. Трудовая занятость и безработица.

ТЕМА 2. Материаловедение – 6 часов

Физические, механические и технологические свойства металлов. Понятие о чугунах. Сталь и ее свойства. Углеродистые стали, легированные стали их применение в краностроении. Цветные металлы и их сплавы. Маркировка, применение в краностроении.

Коррозия металлов. Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Защита поверхности от коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

Припой легкоплавкие и тугоплавкие. Пластмассы, их свойства и применение. Фрикционные материалы, абразивные материалы, прокладочные материалы.

Вспомогательные материалы. Бензин и дизельное топливо, его свойства, применение, хранение. Виды смазочных материалов, их классификация. Изменение свойств масел в процессе работы. Хранение масел. Электротехнические и электроизоляционные материалы и изделия и их применение.

ТЕМА 3. Электротехника – 10 часов.

Постоянный ток.

Физическая сущность электричества. Постоянный ток и его получение. Сила тока, единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Переменный ток.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение. Мощность-понятие, единицы измерения. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная, неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока.

Электрическая цепь.

Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное, смешанное) Первый и второй закон Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Виды предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание.

Электрические машины и трансформаторы.

Основные части электрических машин. Электромашин постоянного тока. Их назначение и принцип работы. Электродвигатели переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование.

Синхронные машины, их устройство и назначение. Питание обмоток возбуждения генератора. Обратимость синхронных машин. Синхронные двигатели, их устройство, пуск в ход и применение. Соединение обмоток электродвигателей «звездой» и «треугольником».

Трансформаторы, их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Одно-и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Электропривод.

Электроизмерительные приборы.

Способы измерения напряжения электрического тока. Классификация измерительных приборов: магнитно-электрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

Электрические элементы и устройства.

Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, микросхемы). Устройства на базе электронных элементов. Индикаторы. Преобразователи (выпрямители, регуляторы). Стабилизаторы.

Понятие об микроселектронных и микропроцессорных устройствах.

Электробезопасность. Общие требования техники безопасности при эксплуатации электрооборудования. Основные причины и виды электротравматизма. Шаговое напряжение. Поражающее действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Условия опасности в трехфазных сетях. Защита от поражения электротоком. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение.

ТЕМА 4. Чтение чертежей – 2 часа

Элементы черчения.

Чертежи и эскизы, их назначение, требования к ним. Шрифты, линии, масштабы, надписи, размерные линии на чертежах. Виды чертежей: рабочие, сборочные. Обозначения на чертежах посадок, допусков и чистоты поверхности деталей. Схемы электрические, пневматические и кинематические и их назначение. Виды электрических схем: принципиальные, внешних соединений, монтажные.

Чертеж. Прямоугольные и аксонометрические проекции. Построение прямоугольных проекций различных деталей. Размещение изображений. Сечение. Разрезы и линии обрыва и их назначение. Выполнение сечений и разрезов на чертежах. Нанесение размеров. Выполнение надписей. Спецификация чертежа и ее назначение. Составление спецификаций сборочного чертежа.

Условные обозначения на кинематических и электрических чертежах и схемах.

Условные обозначения и их назначение. Обозначения на чертежах осей, спиц, зубчатых колес, резьбы, сварных швов и резьбовых соединений. Условные обозначения на машиностроительных и строительных чертежах.

Изображение приборов и аппаратуры на электрических схемах. Условные обозначения узлов и механизмов на кинематических схемах. Чтение электросхем. Составление простых электрических и кинематических схем.

Чтение чертежей и схем.

Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение детализованных и сборочных чертежей, чертежей узлов и механизмов башенного крана с установлением взаимодействия деталей. Порядок и последовательность разбора электрических и кинематических схем. Чтение электрических и кинематических схем башенных кранов.

ТЕМА 5. Охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, производственная санитария, охрана окружающей среды- 16 часов.

Нормативно-правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда.

Основные положения Федерального закона Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Трудового кодекса».

Организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Государственные органы надзора за соблюдением трудового законодательства и требований безопасности. – **2 часа.**

Типовая инструкция по ОТ для машиниста башенных кранов. Типовая инструкция по ОТ стропальщика.

Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности во время работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Требования безопасности по окончании работы.- **1 час.**

Инструктажи по охране труда- виды, порядок их проведения и оформления. – **1 час.**

Основные причины несчастных случаев и аварий при эксплуатации грузоподъемных кранов. Порядок учета и расследования несчастных случаев.-**2 часа.**

Создание нормальных производственных условий для рабочих. Предупреждение профессиональных заболеваний. Борьба с запыленностью и загазованностью воздушной среды и производственными шумами. Оснащение рабочего места крановщика и зоны погрузочно-разгрузочных работ.- **1 час.**

Средства индивидуальной защиты кожи, органов дыхания, зрения и слуха. Личная гигиена рабочего. Спецодежда и спецобувь, нормы их выдачи. Санитарно-бытовые помещения, их назначение и содержание. Санитарно-техническое и медицинское обслуживание рабочих на предприятии.- **1 час.**

Общие требования безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ и транспортировке грузов грузоподъемными машинами.- **2 часа.**

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током.- **1 час.**

Производственный травматизм. Основные понятия о травматизме. Основные причины травматизма. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Транспортировка пострадавших.- **1 час.**

Роль и значение государственного надзора. Меры личной безопасности при нахождении на рабочей площадке или вблизи перемещаемого груза. Ограждение опасных мест.

Назначение и содержание проекта производства работ в части охраны труда и безопасности работ. – **1 час.**

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

Пожарные посты. Действия крановщика при возникновении пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение воспламенившихся горючего и смазочных материалов. Правила поведения рабочих в огнеопасных местах и при пожаре. Эвакуация пострадавших и материальных ценностей. - 2 часа.

Охрана окружающей среды-1 час.

Охрана окружающей среды от загрязнений. Контроль состояния окружающей среды.

ТЕМА 6. Техническая механика- 2 часа.

Понятие о силе, единицы силы. Вес, масса тела, единицы массы. Сложение сил, равнодействующая сила. Центр тяжести. Момент сил. Центробежная и центростремительная сила. Давление и его виды. Трение, использование трения в технике. Виды трения, коэффициент трения. Работа и мощность. Деформация тел. Виды деформации. Предел упругости и прочности. Передача движения.

ТЕМА 7. Сведения из гидравлики -2 часа.

Основные свойства жидкостей. Законы Архимеда и Паскаля. Движение жидкости. Гидравлическое сопротивление. Скорость передачи гидравлического импульса жидкостью. Муфты и тормоза. Назначение и применение муфт. Назначение и применение тормозов. Понятие о гидравлических системах. Устройство и принцип работы элементов гидравлических систем. Назначение и классификация гидравлических насосов.

ТЕМА 8. Слесарное дело – 2 часа

Разметка, правка и гибка металла.

Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения.

Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов.

Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения.

Рубка, резка и опилование металла.

Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсли и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, рубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения.

Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения.

Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое спиливание. Распиливание прямолинейных отверстий,

фасонных пройм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиливании и меры его предупреждения.

Сверление, зенкование и развертывание отверстий.

Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила пользования ими.

Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение.

Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности.

Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения.

Нарезание резьбы.

Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры по его предупреждению и способы устранения.

Клепка.

Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно- и многорядные) и их назначение. Проверка диаметра заклепок. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры по его предупреждению.

Пайка.

Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Флюсы и протравы, их состав и назначение. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

Тема 9 Электрооборудование башенного крана -24 часов.

Электрооборудование и аппаратура, применяемые на кранах (электродвигатели, пускатели, выключатели, реостаты, рубильники и др.), их назначение, конструктивные особенности и размещение.

Провода и токоприемники, их расположение и крепление на башенном кране. Гибкий кабель и подвижной скользящий контакт для подачи питания к токоприемникам. Приборы для отключения троллейных проводов в момент открытия люков. Расположение приборов контроля и управления в кабине крана.

Защитные панели, контакторы, реле, их устройство и назначение. Максимальное реле. Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение, устройство и принцип действия. Магнитные пускатели.

Силовые полупроводниковые выпрямители и регуляторы.

Электромагниты, электрогидротолкатели. Длинноходовой крановый магнит трехфазного тока и короткоходовой тормозной магнит постоянного тока. Устройство тормозных магнитов и их действие. Электротолкатели, их устройство и назначение. Грузоподъемные электромагниты.

Резисторы, их назначение и устройство. Пуск электродвигателя и регулирование частоты вращения ротора.

Электронизмерительные приборы и трансформаторы, установленные на мостовом кране. Их расположение и назначение.

Провода и кабели, их марки. Контроль состояния проводов.

Защитная аппаратура главных и вспомогательных цепей крана. Виды плавких предохранителей. Концевые выключатели, их устройство и назначение.

Классификация крановых механизмов с электрическим приводом в зависимости от интенсивности работы.

Электрические схемы башенных кранов. Разбор работы блокировок электрических цепей кранов.

Заземление, зануление крана. Схема включения ограничителей грузоподъемности и грузового момента, концевых выключателей. Устройство наружного, внутреннего и переносного освещения. Устройство понижающих трансформаторов. Уход за электрооборудованием. Смазка генераторов и электродвигателей, виды смазки. Проверка состояния изоляции. Периодическая проверка состояния аппаратуры управления, чистка. Регулировка и поддержание контактов в исправном состоянии. Проверка состояния и исправного действия тормозов механизмов крана. Проверка сопротивления электропроводки и измерение сопротивления изоляции.

Тема 11. Устройство башенных кранов -56 часа.

Общие сведения о башенных кранах.

Требования Правил к устройству кранов.

Типы башенных кранов:

- передвижные, стационарные и самоподъемные краны;
- рельсовые, автомобильные, пневмоколесные, гусеничные и шагающие башенные краны;
- башенные краны с поворотной и неповоротной башней.

Основные параметры кранов: вылет, грузоподъемность, грузовой момент, высота подъема, колея. База, скорость рабочих движений крана, установленная мощность, задний габарит, конструктивный и общий вес крана, наибольшее давление на колесо.

Устойчивость башенного крана. Грузовая и собственная устойчивость.

Крановые пути. Крановый рельсовый путь. Инвентарные пути на деревянных шпалах. Деревянно-металлические инвентарные пути. Инвентарные пути с железобетонными шпалами.

Ходовые краны. Ходовые рамы кранов с неповоротными башнями. Шатровый портал. П-образный портал.

Ходовые краны с поворотными башнями. Жесткая балочная ходовая рама.

Ходовая рама в виде центральной рамы с поворотными балками флюгерами.

Устройство для прохода по кривым.

Устройство для перемещения самоподъемного крана.

Опорно-поворотные устройства. Опорно-поворотные устройства с двумя разнесенными по высоте опорами. Опорно-поворотные устройства с шариковыми и роликовыми кругами.

Поворотные платформы. Двухъярусные поворотные платформы. Изогнутые платформы. Плоские поворотные платформы.

Башни. Башни с верхним и с боковым стрелы. Башня жесткой конструкции. Телескопическая башня. Складывающаяся башня. Подращиваемая снизу башня.

Оголовки кранов.

Стрелы кранов. Подъемные и балочные стрелы. Конструкция стрел: подвесные, подвесные шарнирно-сочлененные (с гуськом), подвесные со стойками и молотовидные.

Грузовые тележки. Противовесные консоли и распорки. Балласт и противовес. Кабины. Крюковые подвески. Канаты. Схемы запасовки канатов.

Механизмы башенных кранов. Элементы механизмов. Электродвигатели. Редуктор. Муфты. Тормоз. Открытые зубчатые передачи. Ходовые колеса.

Общие сведения о кинематических схемах механизмов. Механизм передвижения. Механизмы поворота. Грузовые лебедки и их назначение. Механизмы изменения вылета.

Тема 12. Эксплуатация башенных кранов- 36 часа.

Организация работ кранов. Требования Правил. Сведения о материалах, конструкциях, оборудовании, перемещаемых кранами. Складирование грузов и конструкций. Требования к территории склада. Операции по подготовке груза к погрузо-разгрузочным работам. Требования к грузам и конструкциям. Размещение конструкций и деталей на складе, технологическая последовательность подачи на объект. Способы укладки железобетонных элементов, стальных конструкций. Порядок и нормы укладки деталей в штабеля. Схемы организации работ на объектах. Подготовка площадки для работы крана. Требования к грунтовым дорогам и монтажным площадкам. Правила перемещения крана на площадке, установка и работа кранов у откосов котлованов, канав и траншей. Минимальное допускаемое расстояние между основанием откоса и ближайшей опорой крана. Данные для определения прочности площадки. Способы укрепления грунтовых оснований. Определение прочности грунтовой площадки и фактического угла наклона крана при движении его с грузом на крюке, а так же при работе двумя кранами. Максимальные нагрузки на опорной, элемент крана. Выбор на площадке мест по выносные опоры. Организация погрузо-разгрузочных работ с помощью крана. Установка крана относительно транспортных средств и мест укладки грузов. Съёмные грузозахватные приспособления и тара. Требования к ним Правил и выбраковка. Работа стреловых кранов, оборудованных клещевыми или грейферными захватами. Требования к освещению мест погрузки и разгрузки. Правила размещения, установки крана. Правила размещения грузов и обеспечения их устойчивости. Организация и производство работ по монтажу с помощью крана. Методы монтажа зданий и сооружений. Подготовительные работы на монтажной площадке. Техничко-экономические данные и учет работы кранов. Техническая эксплуатация кранов. Основные правила эксплуатации кранов. Правила устройства и безопасной эксплуатации кранов. Общие требования к порядку сдачи в ремонт и приемки их ремонта кранов. Техническое освидетельствование. Периодический осмотр. Обязанности обслуживающего персонала. Правила допуска к работе. Правила аттестации и переаттестации обслуживающего персонала. Правила повторной проверки знаний. Осмотр крана и сменных грузозахватных устройств и приспособлений. Необходимая документация. Обязанности машиниста: перед началом работы и пуском крана, во время работы, по окончании работы в соответствии с требованиями Ростехнадзора. Регистрация и техническое освидетельствование кранов. Цель регистрации. Регистрация в Госреестре ОПО.. Передача новому владельцу. Разрешение на пуск крана в работу. Необходимая документация. Техническое освидетельствование кранов. Цель, виды технического освидетельствования. Полное техническое освидетельствование. Необходимая документация. Внеочередное техническое освидетельствование. Состояние качества канатов и состояние крепления их концов. Техническое освидетельствование съёмных грузозахватных устройств и приспособлений. Лица, ответственные за освидетельствование кранов. Документы, которые должен иметь крановщик при работе на

кране. Техническая документация кранов: паспорт, журнал осмотра кранов, техническое описание и инструкция по эксплуатации. Управление краном. Виды операций перед началом работы. Виды операций перед пуском крана. Перевод стрелы в рабочее положение. Установка крана на выносные опоры. Операции по подъему груза. Операции по подъему стрелы. Поворот стрелы вправо. Движение крана вправо. Опускание груза. Опускание стрелы. Поворот стрелы влево. Движение крана влево. Регулирование рабочих скоростей. Движение крана с грузом. Положение рычагов при управлении механизмами кранов. Смена рабочего оборудования и транспортирование кранов. Замена стрелы и последовательность операций. Нарастивание стрелы вставками и последовательность операций. Прогрев двигателей и механизмов перед началом работы и по окончании работ. Особенности эксплуатации и обслуживания механического и электрического оборудования. Правила хранения и консервации. Подготовка крана к краткосрочному и длительному хранению.

Тема 13. Техническое обслуживание и ремонт кранов -26 часов.

Техническая диагностика. Основные понятия и термины. Место технической диагностики в системе технического обслуживания и ремонта машин. Разновидности технической диагностики. Методы диагностирования отдельных сборочных единиц. Средства и приборы, используемые при технической диагностике; техническая документация на техническое диагностирование машин. Общие сведения о системе технического обслуживания и ремонта кранов. Установка башенно-стрелового оборудования. Оборудование стрел съемными грузозахватными приспособлениями и канатами. Замена крюка грейфером. Условия и правила смены рабочего оборудования. Монтаж и демонтаж крана. Перевозка кранов. Основные и подготовительные работы по монтажу, демонтажу и перевозке кранов. Эксплуатация кранов при низких температурах. Подготовительные операции при подготовке кранов зимней эксплуатации. Операции по подготовке крана к работе при низких температурах и высоких температурах. Система планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Виды и периодичность технического обслуживания кранов. Ежедневное техническое обслуживание. Виды ремонта и их назначение. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Места проведения текущего и капитального ремонта. Состав и трудоемкость технического обслуживания кранов: ежедневное (ЕО), периодическое (ТО), сезонное (СО). Основные принципы организации технического обслуживания. Технологический процесс технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Поточный метод технического обслуживания как наиболее прогрессивный. Организация рабочего места для выполнения операций технического обслуживания. Оборудование для чистки, мойки и смазывания кранов. Правила безопасности труда при производстве технического обслуживания. Ремонт кранов. Понятие о ремонте и методах восстановления деталей машин. Организация технического обслуживания и ремонта кранов.

Тема 14. Консультации -8 часов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

производственного обучения машиниста башенного крана (крановщика)

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Количество часов	Количество дней
1	Ознакомление с производством, инструктаж по технике безопасности.	8	1
2	Съемные грузозахватные приспособления и	8	1

	тара.		
3	Выполнение работ по техническому обслуживанию	48	6
4	Управление кранами	56	7
5	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана	80	10
6	ИТОГО:	200	25

ПРОГРАММА

Тема 1. Ознакомление с производством инструктаж по технике безопасности-8час.- (один день)

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. ознакомление с распорядком дня.

Тема 2. Съемные грузозахватные приспособления и тара -8 часов (один день)

Подбор грузозахватных приспособлений для крепления и подъема груза. Проверка их технического состояния. Подготовка канатов, стропов, цепей, чалочных крюков и скоб для строповки грузов в соответствии с массой груза и учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Проверка исправности чалочных устройств и приспособлений и наличие на них соответствующих клейм и бирок с указанием срока испытания. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без монтажных петель. Определение примерной массы груза по внешнему виду. Определение центра тяжести груза. Крепление стальных канатов обжимами втулками. Запасовка канатов. Браковка канатов и грузозахватных устройств. Ознакомление с основными видами грузов, перемещаемых краном.

Тема 3. Выполнение работ по техническому обслуживанию -48 часов (6 дней)

Ознакомление с нормами и правилами по техническому обслуживанию и ремонту кранов. Меры безопасности при техническом обслуживании. Ознакомление с особенностями приведения технического обслуживания, ремонта и технической диагностики стреловых кранов самоходных. Виды и периодичность технического обслуживания кранов. Перечни работ технического обслуживания стреловых кранов. Средства технического обслуживания. Применяемые материалы. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию кранов. Диагностика состояния кранов. Очистка, промывка, проверка комплектности, проверка герметичности систем и картеров редукторов, устранение подтеканий жидкостей, проверка и подтяжка креплений, слив отстоя и конденсата, смазка узлов и деталей согласно карты смазки. Выполнение работ по плановым техническим обслуживаниям ТО-1, ТО-2, ТО-3. Производство сезонного технического обслуживания. Выполнение работ очередного планового обслуживания и дополнительно работ, связанных с подготовкой кранов к работе. Проверка технического состояния рабочего оборудования и устранение обнаруженных неисправностей.

Тема 4. Управление кранами-56 часов (7 дней)

Изучение системы управления краном, взаимодействие отдельных частей, элементов и устройств ее освоение рычагов, педалей и других органов. Правила и порядок пользования ими. Освоение контрольно-измерительных приборов, правила наблюдения за ними. Запуск двигателя внутреннего сгорания и прогрев его. Управление механизмами

крана. Отработка точности и плавности управления механизмами. Блокировка системы управления. Изменение рабочих скоростей, управления тормозами. Управление контроллерами и командоконтроллерами, получение плавного изменения частоты и вращения отдельных механизмов и крана в целом. Быстрая остановка механизмов крана. Отработка рабочих операций на кране в сочетании с подачей и приемом условных сигналов. Управление краном и крановым оборудованием по подъему и перемещению сыпучих грузов. Мелкоштучных, крупногабаритных грузов. Совместная работа крановщика со стропальщиком. Наблюдение за состоянием монтажных петель, узлов, стропов при подъеме груза.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана- 80 часов (10 дней)

СПИСОК РЕКОМДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ МАШИНИСТОВ КОЗЛОВЫХ И МОСТОВЫХ КРАНОВ; БАШЕННЫХ И СТРЕЛОВЫХ САМОХОДНЫХ КРАНОВ.

1. Вергазов В. «Руководство для крановщиков и стропальщиков» М., 1975 г.
2. Дудко Г.Д., Колчинский Ю. Л. «Монтаж мостовых кранов и кранов перегружателей» М., 1990 г.
3. Евневич А. В. «Грузоподъемные и транспортирующие машины» М., 1977 г.
4. Епифанов С.П., Поляков В. И. «Краны стреловые, пневмоколесные и гусеничные» М., 1979 г.
5. Зайцев Л. В., Полосин М. Д. «Автомобильные краны» М., 1987 г.
6. Коротков В. И. «Пособие крановщику козлового крана», М., 1976 г.
7. Новиков И. В., Хижняк В. О. «Техническое обслуживание и ремонт грузоподъемных машин с гидравлическим приводом». М., 1989 г.
8. Невзоров Л. А. «Башенные краны», М., 1980 г.
9. Полосин М. Д., Гудков Ю. И. «Справочник молодого машиниста автомобильных, пневмоколесных и гусеничных кранов», М., 1990 г.
10. Романюха В.А. «Справочник молодого машиниста башенных кранов», М., 1984 г.
11. Уганов Н. Р., Щербаков В. Д. 2 Автомобильные подъемники и автопогрузчики», М., 1977 г.
12. Федосеев В. И., Рунов М.М. «Пособие машинисту мостового крана», М., 1984 г.
13. Ходов М.П. «Справочник молодого машиниста автомобильных, пневмоколесных и гусеничных кранов», М., 1979 г.
14. Чериега В. И. «Пособие для изучающих устройство и эксплуатацию грузоподъемных кранов», К., 1977 г.
15. Шишков Н.А. «Пособие для операторов (машинистов) по безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов», М., 1995 г.; «Пособие для машиниста (крановщика) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов», М.; «Пособие для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин», М., 1994 г.; «Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов», М., 1993 г.; «Пособие для лиц, ответственных за безопасное производство работ грузоподъемными кранами», М., 1994 г.; «Пособие для машиниста (крановщика) по безопасной эксплуатации башенных кранов», М., 1992 г.
16. «Справочник по кранам», Л., 1978 г.
17. «Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов ПБ 10-382-00», М., 2000 г.
18. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов в вопросах и ответах», М., 1995 г.

СПИСОК ПЛАКАТОВ

1. «Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов».
2. «Стреловые самоходные краны».
- 3 « Башенные строительные краны».
- 4 « Грузоподъемные краны».
- 5 « Устройство автомобильного крана К-162 М».
- 6 « Пожарная безопасность».
- 7 « Портальные краны «Кондор» и «Сокол».
- 8 « Автомобильный кран К-162».
- 9 « Знаковая сигнализация при перемещении грузов кранами».
- 10 «Электротехника и радиотехника».
- 11 « Электроизмерительные приборы».

Всего прошито, пронумеровано и

скреплено печатью

цифрами 22 (двадцать два) листов

Должность Генеральный директор

ООО «ГУЙМАДА»

Подпись

[подпись] /Н.Н.Лазарев/ 20 24 г.

