

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ПРОМТЭК»
(АНО ДПО Учебный центр «ПРОМТЭК»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ДПО

Учебный центр «ПРОМТЭК»

Д.И. Шувалов

2018 г.



с.цм. от 09.01.2020г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
Программа профессиональной подготовки
и повышения квалификации по профессии
«Машинист крана»

Пенза, 2018

Пояснительная записка

1. Цель основной программы профессионального обучения «Машинист крана»

Категория слушателей: рабочие

Наименование программы: «Машинист крана»

Настоящая программа предназначена для профессионального обучения: профессиональной подготовки и повышения квалификации машинистов крана.

Основная цель Программы – подготовка рабочих по профессии «Машинист крана». Формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

Содержание основной программы профессионального обучения по теме «Машинист крана» разработано на основании:

- Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изм. и доп.);
- Профессионального стандарта «Машинист крана общего назначения», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 г. № 215н рег. № 992;
- Приказа Минтруда России от 28.03.2014 № 155н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";
- Приказа Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный № 30593) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 19 февраля 2016 г. № 74н (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2016 г., регистрационный № 41781);
- Приказа Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Прави-

ла безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2013 г., регистрационный № 30992) с изменениями, внесенными приказом Ростехнадзора от 12 апреля 2016 г. № 146 (зарегистрирован Минюстом России 20 мая 2016 г., регистрационный № 42197).

Структура, теоретико-методологические, содержательные и методические основы данной Программы полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к основным программам профессионального обучения (программам профессиональной подготовки и повышения квалификации) рабочих в учреждениях дополнительного профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04. 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 15.05.2013 № 28395).

2. Планируемые результаты освоения Программы. (примерные)

Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

1. **Профессиональная компетентность:**

владеть:

- *навыками по безопасному выполнению работ кранами различного назначения при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ;*
- *приемами оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях;*
полным представлением об аварийности и травматизме при эксплуатации грузоподъемных кранов.

уметь:

- *управлять грузоподъемными кранами различного назначения;*
- *выполнять производственные задания в соответствии с технологическим процессом;*
- *определять неисправности в работе грузоподъемных кранов в процессе выполнения монтажных и погрузочно-разгрузочных работ;*
- *определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;*
- *определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза;*
- *читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы кранов различного назначения;*
- *применять средства индивидуальной защиты;*
- *проверять исправность приборов и устройств безопасности;*
- *определять неисправности в работе крана и своевременно сообщать о них инженерно-техническим работникам, ответственным за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии и безопасное производство работ кранами;*
- *правильно и безопасно проводить работу, связанную с подъемом и перемещением грузов кранами, в течение всего рабочего времени;*
- *соблюдать правила безопасности труда и внутреннего распорядка;*
- *применять современные приемы и методы организации труда и рабочего места;*
- *вести учет работы в установленной форме;*
- *оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ;*
- *пользоваться при необходимости средствами предупреждения пожаров и тушения возгораний на своем рабочем месте;*

знать / понимать:

- назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых кранов и их механизмов;
- технологический процесс транспортировки грузов;
- требования к процессу подъема и транспортировки людей;
- порядок передвижения кранов к месту и на месте производства работ;
- критерии работоспособности обслуживаемых кранов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации;
- границы опасной зоны при работах кранами;
- порядок производства работ вблизи линий электропередачи, вблизи котлованов, в стесненных условиях;
- техническую и эксплуатационную документацию на обслуживаемые краны;
- порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании кранов;
- назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съёмных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки;
- виды грузов и способы их строповки;
- систему знаковой и звуковой сигнализации, установленной в организации
- систему управления крановыми механизмами;
- приборы и устройства безопасности, блокировки, применяемые на грузоподъемных кранах, управляемых с пола или со стационарного пульта;
- параметры, обслуживаемых грузоподъемных кранов, управляемых с пола или со стационарного пульта (грузоподъемность, высота подъема, величина пролета, подход);
- признаки неисправностей механизмов и приборов кранов, возникающих в процессе работы;
- порядок организации работ повышенной опасности;
- основные сведения по организации труда;
- способы определения массы грузов, поднимаемых и перемещаемых кранами;
- стационарные и подвесные пульты управления кранами;
- стандарт и технические условия на складирование грузов, перемещаемых кранами;
- технологические карты на производство работ с применением грузоподъемных кранов;
- нормы браковки элементов крановых путей;
- порядок хранения и передачи ключ-марки;

- *требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности;*
- *способы оказания помощи пострадавшим на производстве.*

2. *Нормативно-правовая компетентность:*

- *знать, понимать и применять конкретные нормативные правовые акты и нормативно-технические документы при эксплуатации грузо-подъемных кранов при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.*

3. Учебный план программы профессиональной подготовки рабочих «Машинист крана»

Цель программы: подготовка рабочих по профессии «Машинист крана». Формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

Категория слушателей: рабочие

Объем программы: 256 часов

Срок обучения: 33 дня

Форма подготовки: очная

№ п/п	Наименование раздела или темы программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	сам. внеауд. работа/произ. обучение	
I.	Теоретическое обучение	90	90	-	опрос
1.	Введение	2	2	-	-*-
2.	Основы материаловедения	4	4	-	-*-
3.	Чтение чертежей и схем	4	4	-	-*-
4.	Сведения из механики	4	4	-	-*-
5.	Сведения из электротехники	4	4	-	-*-
6.	Устройство кранов	24	24	-	-*-
7.	Эксплуатация и ремонт кранов	40	40	-	-*-
8.	Охрана труда	6	6	-	-*-
9.	Противопожарные мероприятия. Промежуточная аттестация [*]	2	2	-	-*- зачет
II.	Производственное обучение	160		160	экзамен
	Итоговая аттестация	6			экзамен
	Итого	256	90	160	6

Примечание:

[*] Промежуточная аттестация в образовательном учреждении проводится за счет часов, отведенных на тему «Противопожарные мероприятия».

**Учебно-тематический план
программы профессиональной подготовки рабочих
«Машинист крана»**

Цель программы: подготовка рабочих по профессии «Машинист крана». Формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

Категория слушателей: рабочие

Объем программы: 256 часов

Срок обучения: 33 дня

Форма подготовки: очная

№ п/п	Наименование раздела или темы программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	сам. внеауд. работа/произ. обучение	
I.	Теоретическое обучение	90	90	-	опрос
1.	Введение	2	2	-	-*-
2.	Основы материаловедения	4	4	-	-*-
3.	Чтение чертежей и схем	4	4	-	-*-
4.	Сведения из механики	4	4	-	-*-
5.	Сведения из электротехники	4	4	-	-*-
6.	Устройство кранов	24	24	-	-*-
7.	Эксплуатация и ремонт кранов	40	40	-	-*-
8.	Охрана труда	6	6	-	-*-
9.	Противопожарные мероприятия. Промежуточная аттестация [*]	2	2	-	-*- зачет
II.	Производственное обучение	160		160	экзамен
	Итоговая аттестация	6			экзамен
	Итого	256	90	160	6

Примечание:

[*] Промежуточная аттестация в образовательном учреждении проводится за счет часов, отведенных на тему «Противопожарные мероприятия».

**Учебный план
программы повышения квалификации рабочих
«Машинист крана»**

Цель программы: формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации кранов, в зависимости от типа и грузоподъемности, при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

Категория слушателей: рабочие

Объем программы: 96 часов

Срок обучения: 13 дней

Форма подготовки: очная

№ п/п	Наименование раздела или темы программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	сам. внеауд. работа/произ. обучение	
I.	Теоретическое обучение	82	82	-	опрос
1.	Введение	2	2	-	-*-
2.	Основы материаловедения	4	4	-	-*-
3.	Чтение чертежей и схем	4	4	-	-*-
4.	Сведения из механики	4	4	-	-*-
5.	Сведения из электротехники	4	4	-	-*-
6.	Устройство кранов	24	24	-	-*-
7.	Эксплуатация и ремонт кранов	32	32	-	-*-
8.	Охрана труда	6	6	-	-*-
9.	Противопожарные мероприятия. Промежуточная аттестация [*]	2	2	-	-*- зачет
II.	Квалификационная работа	8			экзамен
	Итоговая аттестация	6			экзамен
	Итого	96	82		14

Примечание:

[*] Промежуточная аттестация в образовательном учреждении проводится за счет часов, отведенных на тему «Противопожарные мероприятия».

**Учебно-тематический план
программы повышения квалификации рабочих
«Машинист крана»**

Цель программы: формирование и развитие профессиональных компетенций у слушателей, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации кранов, в зависимости от типа и грузоподъемности, при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

Категория слушателей: рабочие

Объем программы: 96 часов

Срок обучения: 13 дней

Форма подготовки: очная

№ п/п	Наименование раздела или темы программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Сам. внеауд. работа/произ. обучение	
I.	Теоретическое обучение	82	82	-	опрос
1.	Введение	2	2	-	-*-
2.	Основы материаловедения	4	4	-	-*-
3.	Чтение чертежей и схем	4	4	-	-*-
4.	Сведения из механики	4	4	-	-*-
5.	Сведения из электротехники	4	4	-	-*-
6.	Устройство кранов	24	24	-	-*-
7.	Эксплуатация и ремонт кранов	32	32	-	-*-
8.	Охрана труда	6	6	-	-*-
9.	Противопожарные мероприятия. Промежуточная аттестация [*]	2	2	-	-*- зачет
II.	Квалификационная работа	8			экзамен
	Итоговая аттестация	6			экзамен
	Итого	96	82		14

Примечание:

[*] Промежуточная аттестация в образовательном учреждении проводится за счет часов, отведенных на тему «Противопожарные мероприятия».

4. Календарный учебный график

1. Программа профессиональной подготовки рабочих «Машинист крана» реализуется в течение 33 дней.

Объем программы – 256 часов, в том числе:

аудиторных занятий в виде лекций – 90 часов;

производственное обучение – 160 часов;

итоговая аттестация – 6 часов.

Режим работы – 6-8 часов в день, 5 дней в неделю

№ п/п	Разделы программы	Месяцы							Итого
		1 месяц			2 месяц				
		Учебные недели / акад. часы							
		1	2	3	4	5	6	7	
I.	Теоретическое обучение	40	40	10					90
1.	Введение	2							2
2.	Основы материаловедения	4							4
3.	Чтение чертежей и схем	4							4
4.	Сведения из механики	4							4
5.	Сведения из электротехники	4							4
6.	Устройство кранов	22	2						24
7.	Эксплуатация и ремонт кранов		38	2					40
8.	Охрана труда			6					6
9.	Противопожарные мероприятия. Промежуточная аттестация [*]			2					2
II.	Производственное обучение			30	40	40	40	10	160
	Итоговая аттестация							6	6
	ИТОГО	40	40	40	40	40	40	16	256

Расписание составляется отдельно для каждой учебной группы.

2. Программа повышения квалификации рабочих «Машинист крана» реализуется в течение 13 дней.

Объем программы – 96 часов, в том числе:

аудиторных занятий в виде лекций – 82 часов;

квалификационная работа – 8 часов;

итоговая аттестация – 6 часов.

Режим работы – 6-8 часов в день, 5 дней в неделю

№ п/п	Разделы программы	Месяцы							Итого
		1 месяц			2 месяц				
		Учебные недели / акад. часы							
		1	2	3	4	5	6	7	
I.	Теоретическое обучение	40	40	2					82
1.	Введение	2							2
2.	Основы материаловедения	4							4
3.	Чтение чертежей и схем	4							4
4.	Сведения из механики	4							4
5.	Сведения из электротехники	4							4
6.	Устройство кранов	22	2						24
7.	Эксплуатация и ремонт кранов		32						32
8.	Охрана труда		6						6
9.	Противопожарные мероприятия. Промежуточная аттестация [*]			2					2
II.	Квалификационная работа			8					8
	Итоговая аттестация				6				6
	ИТОГО	40	40	10	6				96

Расписание составляется отдельно для каждой учебной группы.

5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **основной программы профессионального обучения** **«Машинист крана»**

5.1. Теоретическое обучение

Тема 1. Введение.

Слушателей знакомят с квалификационной характеристикой машиниста крана и основными требованиями, предъявляемыми к профессии «Машинист крана».

Тема 2. Основы материаловедения.

Общие понятия о металлах. Черные и цветные металлы, сплавы. Физические свойства металлов: теплопроводность, электропроводность, плавкость.

Механические свойства металлов: прочность, упругость, вязкость, истираемость. Понятие об испытании металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Применение чугуна для изготовления деталей крана.

Классификация стали по способу производства и химическому составу. Применение стали в краностроении.

Твердые сплавы: значение, виды, их марки, применение и назначение.

Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий и их сплавы (латунь, бронза, баббит, третник и др.); их свойства и применение в краностроении.

Припой легкоплавкие и тугоплавкие.

Антифрикционные сплавы, их свойства и применение.

Вспомогательные материалы: прокладочные, уплотнительные и набивочные.

Фрикционные материалы, применяемые в тормозных устройствах.

Провода, кабели, шнуры, применяемые на электрических кранах; их виды и марки.

Изоляционные материалы: резина, хлорвинил, фарфор, изоляционные ленты, изделия из пластмассы, текстолиты и др.

Неметаллические материалы. Пластмассы и их свойства и применение в машиностроении; флюсы, их назначение и область применения.

Смазочные материалы, применяемые в крановых установках; жидкие и консистентные смазки, их свойства и область применения. Топлива, применяемые на кранах. Охлаждающие жидкости. Меры безопасности при работе с этилированным бензином и антифризином.

Краски, применяемые для окраски деталей крана.

Тема 3. Чтение чертежей и схем.

Роль чертежей в технике. Чертеж и его назначение. Разложение проекций на чертеже.

Масштабы. Нанесение размеров на чертежи.

Сечения и разрезы, их обозначение и штриховка.

Понятие об эскизе, отличие его от чертежа. Упражнения в выполнении простых эскизов с натуры. Сборочный чертеж и его назначение. Чтение простых сборочных чертежей, упражнения в чтении простых чертежей.

Кинематические схемы. Условные обозначения. Упражнения в разборке кинематической схемы изучаемых кранов и их механизмов.

Условные обозначения на электрических, пневматических и гидравлических схемах приводов кранов.

Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Тема 4. Сведения из механики.

Понятие о силе, измерение величины силы. Графическое изображение силы. Сложение сил. Параллелограмм сил. Разложение сил. Рычаги. Центр тяжести. Устойчивое равновесие. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы. Понятие об инерции. Силы, действующие на кран.

Тема 5. Сведения из электротехники.

Понятие об электрическом токе, напряжении (потенциале). Понятие о сопротивлении. Единицы измерения силы тока, напряжения и сопротивления. Электрическая цепь.

Зависимость между напряжением, током и сопротивлением электрической цепи. Закон Ома.

Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников. Включение в электрическую схему вольтметров и амперметров.

Понятие о коротком замыкании: назначение, устройство и включение плавких предохранителей.

Работа и мощность электрического тока и единицы мощности. Явление магнетизма, полюсы магнита, магнитное поле. Электромагнетизм. Соленоид и электромагнит.

Примеры использования электромагнитов в электрооборудовании кранов.

Электромагнитная индукция. Получение однофазного тока. Период и частота переменного тока. Мощность переменного тока. Получение трехфазного переменного тока. Соединение «звездой» и «треугольником».

Преобразование переменного тока в постоянный. Типы выпрямителей, принцип действия.

Пуск и реверсирование двигателей. Синхронный генератор, принципы действия.

Цепь освещения крана.

Сведения по безопасности труда при работе на действующих электроустановках.

Правила рационального использования электрической энергии, меры по ее экономии.

Тема 6. Устройство кранов.

Классификация кранов по грузоподъемности, типу привода основных механизмов, по использованию подвески стрелового оборудования. Основные части крана.

Характеристики различных типов приводов крана: механического, электрического, гидравлического. Их преимущества, недостатки.

Основные параметры крана: грузоподъемность, грузовой момент, высота подъема крюка, скорость подъема и опускания груза, скорость посадки, скорость вращения поворотной части, время изменения вылета, рабочая и транспортная скорость передвижения крана, рабочая масса крана, конструктивная масса крана, колея крана, база крана, радиус поворота крана, рабочий цикл, производительность, мощность силовой установки и др. Устойчивость крана. Силы, действующие на кран в рабочем и нерабочем положении. Коэффициенты грузовой устойчивости и собственной устойчивости.

Кинематические схемы кранов с механическим, электрическим, гидравлическим приводом механизмов.

Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом: коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебедка, карданные валы, муфты. Тормоза: их назначение, тип, устройство, регулировка. Смазка трущихся поверхностей механизмов, периодичность смазки и сорта масла.

Опорно-поворотные устройства: малокатковое, шариковое и нормализованное роликовое.

Устройство и работа опорно-поворотных устройств. Смазка трущихся поверхностей. Устройство уплотнений. Периодичность смазки и применяемые масла.

Ходовые рамы: конструкция, крепление к ходовому устройству. Выносные опоры: откладные, выдвигаемые и поворотные. Устройство опор. Смазка опор, периодичность и применяемые масла. Включатели упругих подвесок и стабилизаторы, их назначение, устройство и принцип действия.

Рабочее оборудование кранов.

ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

Стреловое оборудование. Конструкция стрел, применяемых на кранах. Устройство стрел.

Крюковая подвеска, устройство. ГОСТ на крюки. Типы крюков.

Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при различной кратности полиспастов.

Стальные канаты. Классификация канатов по конструкции и свивке. ГОСТ на стальные канаты. Способы заделки концов канатов. Требования

Ростехнадзора к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов. Смазка канатов.

Блоки, их конструкция и место установки.

Барабаны, их назначение и конструкция.

Особенности устройства стрелового оборудования с удлиненной стрелой, с гуськом, с основной выдвижной стрелой, с удлиненной выдвижной стрелой. Башенно-стреловое оборудование, его устройство. Перевод крана в транспортное положение.

Приборы безопасности на кране. Назначение, устройство и работа этих приборов.

Указатель грузоподъемности, маятниковый указатель наклона, ограничитель высоты подъема крюка, ограничитель вылета, ограничитель грузоподъемности, сигнализация опасного напряжения и наклона крана. Назначение съемных грузозахватных приспособлений. Основные типы захватов: стропы и траверсы. Конструкция грузозахватных приспособлений, маркировка; схемы строповки различных грузов. Требования Ростехнадзора к контролю за состоянием и выбраковке грузозахватных приспособлений.

Правила строповки груза. Определение нагрузки на каждую стропу многоветвевое стропа.

Механизмы управления краном.

Системы управления – механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки систем.

Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, золотники, клапаны, краны, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр. Назначение и устройство механизмов.

Кабина машиниста и расположение в ней рукояток и педалей управления. Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля.

Устройство системы электропневматического управления краном.

Гидравлический привод кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры.

Насосы: назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

Гидромоторы, их назначение. Обратимость насосов и гидромоторов.

Гидроцилиндры: назначение, устройство, принцип работы.

Трубопроводы, баки, фильтры, соединения; их назначение и устройство.

Аппаратура управления гидроприводом. Схема работы гидропривода и системы управления с гидравлическим приводом. Расположение рукояток в кабине машиниста и управление ими.

Электрический привод кранового оборудования. Схема электрического привода. Асинхронные электродвигатели. Устройство асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Асинхронный электродвигатель с фазовым ротором. Включение обмоток электродвигателя треугольником

включения (ПВ). Марки применяемых электродвигателей. Способы регулирования скорости вращения роторов электродвигателей. Реверсирование асинхронных электродвигателей.

Синхронные генераторы, их назначение и устройство. Принципиальная схема соединения генератора и стабилизирующего устройства. Работа генератора.

Устройство для подвода тока к электрическому приводу крана: кабели, токосъемники, силовой распределительный шкаф. Аппаратура электроприводом.

Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, контакторов, магнитных пускателей, пусковых сопротивлений, конечных выключателей трансформаторов, выпрямителей, электрогидравлических толкателей, тормозов. Понятие об электрической схеме крана с электрическим приводом механизмов.

Тема 7. Эксплуатация и ремонт кранов.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов – основной документ, регламентирующий устройство и эксплуатацию кранов.

Ростехнадзор и его функции. Необходимость регистрации кранов. Порядок регистрации, необходимые документы; выдача разрешения на пуск в работу. Случаи, когда кран подлежит повторной регистрации (перерегистрации).

Виды и сроки технического освидетельствования кранов.

Паспорт крана, его содержание. Инструкция по эксплуатации крана.

Обслуживающий персонал крана. Требования к машинисту крана. Порядок перевода машиниста с одного крана на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих кран.

Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасности эксплуатации кранов. Права и обязанности ответственных за содержание в технически исправном состоянии кранов, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Обязанности стропальщика.

Обязанности машиниста перед пуском крана в работу. Заявка на кран. Путевой лист крановщика. Обязанности машиниста во время работы, по окончании работы. Особенности эксплуатации крана в зимнее время. Особенности вождения крана в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке крана к зимнему периоду.

Транспортировка кранов. Порядок подготовки их к транспортировке.

Техническое обслуживание кранов. Основные сведения о системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта. Естественный и преждевременный (аварийный) износ крана. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание крана, содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание. Текущий и капитальный ремонты крана, их содержание и персонал, выполняющий ремонт.

Техническое обслуживание электрооборудования: основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, конечных выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъемников, электрического освещения и сигнализации.

Техническое обслуживание механизмов кранов.

Техническое обслуживание систем управления.

Смазка механизмов крана. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки крана (консистентные и жидкие), их основные свойства, марки. Карта смазки кранов. Правила которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ.

Регулирование в процессе технического обслуживания механизмов: тормозов, цепких и клиноременных передач, зацепления зубьев передач, конических роликоподшипников. Техническое обслуживание канатов. Наименьшие допускаемые коэффициенты запаса прочности канатов. Число обрывов приволок на длине одного шага свивки каната, при котором канат должен быть забракован.

Организация работы кранов. Виды работ, выполняемых кранами (погрузочно-разгрузочные, монтажные). Необходимость соблюдения основных требований Правил при проведении монтажных работ. Запрещение использования кранов в режиме более тяжелом, чем указано в паспорте крана. Организация погрузочно-разгрузочных работ. Пункт переработки грузов. Грузопоток.

Схемы движения грузов. Основные и вспомогательные операции погрузочно-разгрузочных работ. Специализированное звено – основная форма организации погрузочно-разгрузочных работ.

Масса одного места пакетированных грузов. Способы укладки грузов и размеры штабелей. Схемы размещения грузов на пункте грузопереработки. Укладка грузов на ребро и плашмя. Схема укладки грузов в вертикальном и наклонном положениях. Требования безопасности труда при эксплуатации грузоподъемных машин в соответствии с действующими ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утвержденными Ростехнадзором.

Требуемые Правилами расстояния между краном и элементами зданий, а также краном и оборудованием, установленным в цехе.

Правила эксплуатации кранов возле воздушных линий. Порядок получения наряда-допуска при работе крана вблизи ЛЭП.

Недопустимость перегрузки крана (в том числе при подъеме «несвободного» груза неопределенной массы), подъема груза при «косом» (отклоняющемся от вертикального положения) натяжении грузового каната.

Недопустимость строповки груза при угле между ветвями стропа более 90°.

Основные правила перемещения грузов кранами и складирования грузов. Правила безопасной работы в ночное время, требования к освещению рабочей площадки.

Правила личной безопасности стропальщика во время обслуживания крана. Возможные нарушения безопасных условий труда при работе крана и меры по их предупреждению.

Основные причины травматизма и аварий при эксплуатации грузоподъемного оборудования и порядок их расследования и учета.

Опасности поражения электрическим током. Безопасные напряжения и величины силы тока.

Содержание монтажных работ, способы их организации. Классификация конструкций на монтажных работах. Способы монтажа конструкций. Дифференцированный (раздельный) и комплексный методы монтажа.

Сменный рапорт машиниста и его заполнение.

Сведения о надежности и долговечности работы кранов. Основные понятия надежности. Эксплуатационные качества крана.

Интенсивность отказов. Долговечность, ресурс, наработка, срок службы кранов.

Возможность отказа узлов кранов и неисправности, являющиеся причинами отказов. Характерные неисправности основных групп деталей. Основные отказы узлов кранов и вызывающие их неисправности.

Тема 8. Охрана труда.

Законодательство и органы надзора по охране труда.

Основные понятия о травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины производственного травматизма и меры предупреждения его. Порядок расследования и учет несчастных случаев и профессиональных отравлений. Требования безопасности труда к содержанию рабочего места. Формы документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве.

Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Общие правила пользования инструментами, механизмами и приспособлениями. Основные меры защиты от поражения электрическим током.

Соблюдение правил безопасности труда, производственной и трудовой дисциплины как меры борьбы с причинами травматизма.

Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и производственной дисциплины.

Первая помощь при несчастных случаях. Методы искусственного дыхания.

Спецодежда и спецобувь, индивидуальные защитные приспособления (очки, резиновые коврики, резиновые перчатки); правила пользования ими.

Значение производственной санитарии. Работа в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной среде. Режим работы и профилактические мероприятия.

Работа в холодное время года на открытом воздухе. Воздействие на организм человека вибраций и шума, профилактические мероприятия по борьбе с ними.

Законодательство и органы надзора по охране труда.

Основные понятия о травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины производственного травматизма и меры предупреждения его. Порядок расследования и учет несчастных случаев и профессиональных отравлений. Требования безопасности труда к содержанию рабочего места. Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Общие правила пользования инструментами, механизмами и приспособлениями. Основные меры защиты от поражения электрическим током.

Соблюдение правил безопасности труда, производственной и трудовой дисциплины как меры борьбы с причинами травматизма.

Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и производственной дисциплины.

Первая помощь при несчастных случаях. Методы искусственного дыхания.

Спецодежда и спецобувь, индивидуальные защитные приспособления (очки, резиновые коврики, резиновые перчатки); правила пользования ими.

Значение производственной санитарии. Работа в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной среде. Режим работы и профилактические мероприятия.

Работа в холодное время года на открытом воздухе. Воздействие на организм человека вибраций и шума, профилактические мероприятия по борьбе с ними.

Перечень опасных грузов, поднимаемых кранами в специальных контейнерах. Производственная санитария и охрана окружающей среды. Ответственность за нарушение инструкции и охраны труда.

Тема 9. Противопожарные мероприятия.

Причины пожаров на производстве. Обеспечение рабочих мест средствами пожаротушения, правила применения их. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращение с ними. Средства тушения пожаров на кране. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания в электропроводе. Тушение воспламеняющихся горючих и смазочных материалов.

5.2. Производственное обучение

Программа производственного обучения

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Ознакомление с производством, правилами безопасности труда, производственной санитарией и противопожарными мероприятиями	8
2.	Слесарные и электромонтажные работы	16
3.	Освоение звуковой и знаковой сигнализации, применяемых при работе крана	8
4.	Обучение приемам управления краном	24
5.	Выполнение работ по обслуживанию крана; участие в ремонте крана	24
6.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика) Квалификационная работа	80
	Итого:	160

Тема 1. Ознакомление с производством, правилами безопасности труда, производственной санитарией и противопожарными мероприятиями (8 часов).

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Ознакомление с работой служб предприятия. Экономические показатели работы предприятия. Ознакомление обучающихся с рабочим местом машиниста крана.

Ознакомление обучающихся с видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.

Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Оказание первой помощи при получении травм.

Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства и методы тушения пожара. Автоматические и полуавтоматические устройства обнаружения и гашения мест возгорания, контроль их состояния.

Пожарная водопроводная сеть, эксплуатация, контроль за ее состоянием.

Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах. Вызов пожарной команды.

Тема 2. Слесарные и электромонтажные работы (16 часов).

Выполнение основных приемов и операций слесарных работ. Ознакомление с оборудовани­ем рабочего места и слесарным инструментом. Правка сортовой и листовой стали. Разметка деталей по шаблону.

Резание ножовкой полосового и пруткового металла. Резание листового металла.

Гибка металла сортовых профилей, полосы, листа.

Опиливание широких и узких поверхностей. Опиливание сопряженных поверхностей (под прямым углом) с проверкой по угольнику и линейке.

Сверление и зенкование. Сверление ручной и электрической сверлильной машиной. Выбор сверл. Техника безопасности при сверлении.

Зенкование отверстий под болты с круглой головкой, под заклепки и шурупы.

Прогонка резьбы плашками. Нарезание резьбы плашками и метчиками.

Обучение приемам и способам соединения и оконцевания проводов. Освоение приемов лужения контактных соединений.

Ознакомление с инструментами для выполнения электромонтажных работ. Выполнение под руководством квалифицированного рабочего простейших работ по монтажу проводок по стальным конструкциям, панелям и станинам машин, проводке в стальных трубах. Крепление проводов в соединительных и клеммных коробках.

Ознакомление с монтажом электрооборудования крана. Проверка заземления.

Тема 3. Освоение звуковой и знаковой сигнализации, применяемых при работе крана (8 часов).

Ознакомление с инструкцией по сигнализации и устройством звуковой сигнализации.

Освоение звуковой и знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов кранами (подъеме, опускании грузов, перемещении моста крана и грузовой тележки вперед, назад, вправо, влево). Остановка, в том числе по аварийному сигналу «стоп».

Тема 4. Обучение приемам управления краном (24 часа).

Общее ознакомление с устройством кранов, их работой и приемами управления ими. Проверка соблюдения габаритов установки кранов, требуемых правилами.

Подготовка площадки для установки крана. Укладка инвентарных подкладок. Установка и закрепление выносных опор. Закрепление стабилизаторов. Ознакомление с рабочим местом машиниста крана, назначением и расположением рычагов, педалей в кабине крана. Изучение взаимодействия рычагов управления. Освобождение стрелы. Подъем и опускание стрелы. Поворот стрелы. Изучение знаковой сигнализации. Ознакомление с после-

довательностью выполнения приемов опускания и подъема грузового крюка. Отработка рабочих операций на кране в соответствии с сигналами стропальщика. Выполнение погрузки и разгрузки различных грузов с соблюдением правил производства работ.

Тема 5. Выполнение работ по обслуживанию крана; участие в ремонте крана(24 часа).

Порядок приема и сдачи смены. Прием смены. Ознакомление с записями предыдущей смены в вахтенном журнале. Проверка работы пусковых и предохранительных устройств. Осмотр и проверка исправности электрооборудования крана: электродвигателей, защитной панели контроллеров, тормозов, приборов безопасности и нулевой блокировки контроллеров. Проверка состояния троллейных проводов, изоляции проводки и заземления. Ведение вахтенного журнала. Сдача крана по окончании смены.

Работа по обслуживанию крана. Уход за краном и крановым оборудованием. Смазка подшипников и других трущихся частей и механизмов. Проверка и смазка канатов. Регулирование тормозов и предохранительных устройств.

Протирка и очистка узлов и механизмов крана. Очистка и продувка электроаппаратуры управления механизмов крана.

Участие в подготовке крана к ремонту с соблюдением порядка вывода крана в ремонт. Участие в текущих ремонтах кранов.

Порядок ввода в работу кранов после ремонта. Техническое обслуживание кранов.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана. Квалификационная работа.(80 часов).

Самостоятельное выполнение под наблюдением инструктора всех видов работ по управлению кранов, оснащенным соответствующими грузозахватными приспособлениями по подъему, перемещению и опусканию сыпучих, штучных и других грузов.

Определение массы груза по таблицам, проверка способов ее строповки и выбора строп по таблице масс и схемам строповки. Проверка крана по окончании работы. Подготовка к сдаче смены. Заполнение вахтенного журнала.

Выполнение квалификационной работы под руководством инструктора производственного обучения.

6. Организационно-педагогические условия

Основная программа профессионального обучения «Машинист крана» реализуется АНО ДПО Учебный центр «ПРОМТЭК» самостоятельно (в дистанционной форме и др.).

Организационно-педагогические условия реализации Программы представлены на трех уровнях: **программно-содержательном, организационно-методическом и технологическом**, отражающих процесс конструирования и реализации содержания основной программы профессионального обучения, и форму представления этого процесса.

Программно-содержательный уровень включает соответствующую программу профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, а также материалы, необходимые для оценки качества освоения программы (экзаменационные билеты к итоговой аттестации).

Организационно-методический уровень включает: формы и способы представления содержания образования в процессе подготовки (организация и проведение лекционных, самостоятельных внеаудиторных занятий в соответствии с учебным планом и расписанием; применение необходимых методик и технологий обучения; наличие квалифицированных кадров (преподавательский состав и методисты учебного центра); материально-техническое и научно-методическое обеспечение реализации программы профессионального обучения (наличие учебных аудиторий, необходимых средств обучения, включая средства ИКТ; разработка учебно-методических материалов к занятиям).

Технологический уровень включает: совокупность форм, методов и средств изучения содержания образования в соответствии с уровнем компетентности слушателей, регионально значимыми потребностями и интересами (лекция, самостоятельная внеаудиторная работа и т.д.)

7. Формы аттестации

Согласно Приказу Министерства образования и науки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 18.04.2013 № 292 профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией.

Итоговая аттестация слушателей осуществляется квалификационной комиссией, организуемой в АНО ДПО УЦ «ПРОМТЭК» по программе профессионального обучения «Машинист крана».

Основная функция квалификационной комиссии – комплексная оценка уровня знаний слушателей с учетом целей обучения, вида и содержания программы профессионального обучения, установленных требований к содержанию программ и профессиональным компетенциям слушателей.

Итоговая аттестация слушателей по основной программе профессионального обучения «Машинист крана» осуществляется **в форме квалификационного экзамена**.

По результатам аттестации слушателю присваивается квалификационный разряд, выдается документ установленного образца о профессиональной подготовке/повышении квалификации: свидетельство по профессии «Машинист крана», удостоверение.

Выдача слушателям документа об окончании обучения осуществляется при условии успешного прохождения аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию.

Формы и содержание контроля

I. Теоретическое обучение (90 часов)

Текущий контроль (Тема 1) Введение (2 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 2) Основы материаловедения (4 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 3) Чтение чертежей и схем (4 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 4). Сведения из механики (4 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 5). Сведения из электротехники (4 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 6). Устройство кранов (24 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 7). Эксплуатация и ремонт кранов (40 часов/32 часа) – опрос.

Текущий контроль (Тема 8). Охрана труда (6 часов) - опрос.

Текущий контроль (Тема 9). Противопожарные мероприятия (2 часа) – опрос. Промежуточная аттестация – зачёт.

II. Производственное обучение (160 часов)

Текущий контроль. Квалификационная работа - экзамен (практическая часть квалификационного экзамена).

Итоговый контроль (6 часов) – экзамен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. N 533 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2013 г., регистрационный N 30992) с изменениями, внесенными приказом Ростехнадзора от 12 апреля 2016 г. N 146 (зарегистрирован Минюстом России 20 мая 2016 г., регистрационный N 42197)
2. Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. N 328н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный N 30593) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 19 февраля 2016 г. N 74н (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2016 г., регистрационный N 41781).
3. Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 N 37 (ред. от 30.06.2015) "О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2007 N 9133)(утратил силу 21.12.2019 г.).
4. Профессиональный стандарт «Машинист крана общего назначения», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 г. № 215н рег. № 992.
5. Сборник типовых инструкций по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1997.
6. Новые нормативные документы по безопасной эксплуатации подъемных сооружений. М.: ПИО ОБТ, 1998-2000. Вып. 1-9.
7. Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1995.
8. Обеспечение безопасности при производстве работ грузоподъемными кранами. М.: ПИО ОБТ, 1999.
9. Пособие для крановщиков (машинистов) автомобильных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1997.
10. Справочник по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1996. Т. 1-2.
11. Пособие для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных). М.: ПИО ОБТ, 1995.
12. Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: НТЦ "Промышленная безопасность", 2001. Серия 10. Вып. 9, 12.
14. Бадагуев, Б. Т. Грузоподъемные краны. Безопасность при эксплуатации / Б.Т. Бадагуев.-Москва: Огни, 2013.
15. Бадагуев, Б. Т. Грузоподъемные краны. Безопасность при эксплуатации. Приказы, инструкции, журналы, положения / Б.Т. Бадагуев. - М.: Альфа-пресс, 2010.
16. Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов. - М.: НИЦ "Норматив-Информ", 2014.
17. Елифанов, С. П. Машинист башенных кранов / С.П. Елифанов, В.И. Поляков, А.И. Альперович. - М.: Профтехиздат, 2016.