



Некоммерческое частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

**«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»**

**ПРИНЯТО:**  
Решением Педагогического совета  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

Протокол № 2 от 10 февраля 2023г

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Генеральный директор  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

А.В. Прикмета



**СБОРНИК  
рабочих программ  
профессионального обучения рабочих  
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**

**Профессия – Оператор манипулятора  
Квалификация – 4-й разряд  
Код профессии - 15697**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ пп</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	10
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	56
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	59
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	59
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	59

## **1. Общая характеристика программы**

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Оператор манипулятора» разработана в соответствии требованиям Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий, раздела «Лесозаготовительные работы», выпуск 37 §28, п.20 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Лесозаготовительные работы), утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513, Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 4 разряд, для переподготовки на 4 разряд и повышения квалификации на 4 разряд даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих выпуск 37, Часть №2 Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 29.08.2001 N 65, раздел «Лесозаготовительные работы».

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

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Профессия – Оператор манипулятора

#### Квалификация: 4 разряд

Оператор манипулятора 4 разряда должен **знать**: принцип действия и правила технической эксплуатации механизмов и систем гидравлического манипулятора.

**Характеристика работ** Разделение пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов. Управление, содержание в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора. Наблюдение за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора. Участие в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.

### ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Обеспечение безопасной эксплуатации и функционирования подъемных сооружений
ПК 1.1	Производить подготовку манипулятора и механизмов к работе
ПК 1.2	Управлять манипулятором при производстве работ
ПК 1.3	Подбирать и использовать в работе стальные канаты, грузозахватные органы, съемные грузозахватные приспособления и тару
ПК 1.4	Выполнять осмотр и ежесменное техническое обслуживание манипуляторов
ПК 1.5	Определять и устранять неисправности в работе манипуляторов, использовать техническую и эксплуатационную документацию на обслуживаемые манипуляторы

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО**

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

### **ПК 1.1. Производить подготовку манипулятора и механизмов к работе**

#### **Трудовые действия:**

- подготовка манипулятора и механизмов к работе в полном соответствии с требованиями технической и технологической документации, с применением освоенных приемов работы
- Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов манипуляторов

#### **Необходимые умения:**

- Определять неисправности в работе манипуляторов и механизмов
- 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 манипуляторов
- Применять средства индивидуальной защиты
- Оказывать первую помощь пострадавшим на месте проведения работ
- Оформлять результаты своих действий
- Соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности

#### **Необходимые знания:**

- Назначение, устройство, принцип действия, грузовая характеристика, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых манипуляторов
- Критерии работоспособности обслуживаемых манипуляторов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации
- Порядок передвижения манипуляторов
- Границы опасной зоны при работе манипуляторов
- Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые манипуляторы
- Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании манипуляторов

- Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки
- Виды грузов и способы их строповки
- Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации
- Признаки неисправностей механизмов и приборов манипуляторов, возникающих в процессе работы
- Правила внутреннего трудового распорядка
- Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности

### **ПК 1.2. Управлять манипулятором при производстве работ**

#### **Трудовые действия:**

- уверенное управление манипулятором при производстве работ, связанных с подъемом, перемещением различных грузов в полном соответствии с должностными инструкциями оператора манипулятора и знаковой сигнализацией
- Контроль установленного порядка складирования груза
- Контроль отсутствия людей и посторонних предметов в зоне действия манипуляторов

#### **Необходимые умения:**

- Определять неисправности в работе манипуляторов 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
- Применять средства индивидуальной защиты, выполнять требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, оказывать первую помощь пострадавшим на месте проведения работ

#### **Необходимые знания:**

- Технологический процесс транспортировки грузов
- Порядок передвижения манипуляторов к месту и на месте производства работ
- Назначение, устройство, принцип действия, грузовая характеристика, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых манипуляторов
- Границы опасной зоны при работе манипуляторов
- Порядок производства работ вблизи линии электропередачи, вблизи котлованов, в стесненных условиях
- Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые манипуляторы

- Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка

**ПК 1.3. Подбирать и использовать в работе стальные канаты, грузозахватные органы, съемные грузозахватные приспособления и тару**

- самостоятельный выбор съемных грузозахватных приспособлений и тары в соответствии с установленными схемами строповки грузов;

- грамотное выполнение осмотра и браковки стальных канатов, грузозахватных органов и тары

**Необходимые умения:**

- Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары

**Необходимые знания:**

- Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки

**ПК 1.4. Выполнять осмотр и ежесменное техническое обслуживание манипуляторов**

**Трудовые действия:**

- соблюдение алгоритма подготовки манипулятора и механизмов к работе с применением освоенных приемов для безопасной работы манипулятора

- Выполнение мелкого ремонта манипуляторов

- Документальное оформление результатов выполненных работ

**Необходимые умения:**

- Определять неисправности в работе манипуляторов

- Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы манипуляторов

- Применять средства индивидуальной защиты

- Оказывать первую помощь пострадавшим на месте проведения работ

- Документально оформлять результаты собственных действий

- Выполнять требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности

**Необходимые знания:**

- Назначение, устройство, принцип действия, грузовая характеристика, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых манипуляторов

- Критерии работоспособности обслуживаемых манипуляторов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации

**ПК 1.5. Определять и устранять неисправности в работе манипуляторов, использовать техническую и эксплуатационную документацию на обслуживаемые манипуляторы**

### **Трудовые действия:**

- уверенное выявление неисправностей в работе манипуляторов и их грамотное устранение
- использование данных технической и эксплуатационной документации на обслуживаемые манипуляторы для безопасной эксплуатации и оформления формуляров и паспортов обслуживаемых манипуляторов
- Составление заявок на проведение ремонта манипуляторов при выявлении неисправностей и дефектов

### **Необходимые умения:**

- Определять неисправности в работе манипуляторов
- Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы манипуляторов

### **Необходимые знания:**

- Назначение, устройство, принцип действия, грузовая характеристика, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых манипуляторов

**1.3. Продолжительность (объем) обучения:** по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

### **1.4. Форма обучения**

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.



Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по обеспечению безопасной эксплуатации манипуляторов и функционирования подъемных сооружений, вида профессиональной деятельности. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой

аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

## 2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### Программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	2	2	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>62</b>	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя					
	Дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8	8		
Вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА			

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

##### Программы профессиональной подготовки по профессии

##### «Оператор манипулятора» 4 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием м ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 Общетехнические дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	

1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	-	2	2	
1.3	Электротехника	0,5	0,5		0,5	
1.4	Материаловедение	0,5	0,5		0,5	
1.5	Слесарное дело	0,5	0,5		0,5	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Специальные дисциплины</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Управление манипулятором при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ	16	16		16	
2.2	Техническое обслуживание манипулятора	16	16		16	
	Зачет	2	-	-	2	<b>Тестирование</b>
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд.

#### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура.

Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

### **Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Безопасность труда во время работы оператора манипулятора. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Предохранительные пояса. Электробезопасность при выполнении работ оператора манипулятора. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Наряд-допуск на производство работ. Пожарная безопасность при выполнении работ. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований пожарной безопасности на монтажной площадке. Меры охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Электротехника**

#### **1.3.1. Теоретические основы электротехники**

Электрическое поле: Емкость. Конденсаторы и их соединения. Методика подбора конденсатора при подключении трехфазного двигателя переменного тока к однофазной сети.

#### **1.3.2. Электрические и магнитные цепи**

Электрические цепи постоянного тока, электрические цепи однофазного переменного тока, электрические цепи трехфазного переменного тока: Электрическая цепь, ее основные элементы и обозначения, применяемые на

схемах. Законы Ома и Кирхгофа. Кабели и провода: подбор сечения по допустимой силе тока. Переменный ток и его основные характеристики. Дискретные элементы в цепях переменного тока. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Кабели и провода: подбор сечения по допустимой силе тока. Магнитный пускатель.

Электромагнетизм: Магнитные свойства вещества. Магнитная цепь и ее элементы. Электромагнитная индукция, само- и взаимная индукция.

### **1.3.3. Электротехнические устройства**

Электроизмерительные приборы: Принцип и устройство электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов, виды измерительных механизмов.

Трансформаторы: Назначение, принцип действия, устройство, основные параметры и КПД трансформатора.

Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока: Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока. Управление двигателем постоянного тока. Генератор переменного тока. Асинхронный двигатель. Двигатель переменного тока с фазным ротором. Изменение частоты вращения вала асинхронного двигателя переменного тока преобразователем частоты. Преобразователи переменного тока в постоянный.

Аппаратура управления и защиты: Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация. Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы.

Электрооборудование манипулятора: Величины напряжения и силы тока для нормальной работы манипуляторов. Генераторы переменного и постоянного тока. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание манипуляторов с электрическим и не электрическим приводом. Аккумуляторные батареи, их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы), принцип работы, преимущества и недостатки.

## **Тема 1.4. Материаловедение**

### **1.4.1. Металловедение**

Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов:

прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припои. Твердые сплавы. Маркировка сплавов.

Черные металлы. Назначение металлов и изделий из них. Черные металлы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Физические, химические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

Цветные металлы и их сплавы. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в машиностроении (медь, алюминий, олово, никель), их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты и др.) и область их применения. Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припои легко- и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов в машиностроении и приборостроении.

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

#### **1.4.1. Неметаллические материалы.**

Электроизоляционные материалы, применяемые в машиностроении и их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов, газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, лакоткани, асбест), их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.) и их применение в машиностроении. Пластмассы, их виды, состав, свойства и применение в машиностроении и приборостроении. Материалы, применяемые для изготовления сальников и прокладок. Смазочные материалы. Сорты масел и смазок. Способы хранения масел и смазок. Обтирочные, протирочные и промывочные материалы. Технические требования к ним и порядок их хранения. Абразивные материалы, лаки и краски и их применение.

### **Тема 1.5. Слесарное дело**

#### **1.5.1. Роль и место слесарных работ**

Виды слесарных работ. Роль и место слесарных работ Общие сведения о требованиях охраны труда при выполнении слесарных работ. Основы производственной санитарии.

#### **1.5.2. Разметка. Рубка и резка металла. Правка и гибка металла**

Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке. Подготовка поверхности заготовок под разметку. Приемы выполнения разметки. Механизация разметочных работ. Обеспечение требуемой точности разметки.

Инструменты, применяемые при рубке. Основные правила и способы выполнения работ при рубке. Составление развертки поверхностей геометрических фигур. Ручные и механизированные инструменты при рубке металлов. Требования безопасности при рубке металла. Инструменты и приспособления, применяемые при резке. Ручные и механизированные инструменты при резке металлов. Правила выполнения работ при резании материалов. Стационарное оборудование для разрезания листового и профильного проката. Инструменты и приспособления, применяемые при правке, основные правила выполнения работ. Механизация работ при правке. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке металла. Механизация работ при гибке металла. Требования безопасности при резке металла.

### **1.5.3. Опиливание металла. Распиливание и припасовка**

Инструменты, применяемые при опиливании, притирке и шабрении. Приспособления для опиливания. Подготовка поверхностей, основные виды и способы опиливания. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Механизация работ при опиливании. Инструменты для механизации опилочных работ. Правила выполнения работ при механизированном опиливании. Требования безопасности при опиливании металла. Основные правила распиливания и припасовки деталей. Методы проверки прилегания сопрягаемых поверхностей.

### **1.5.4. Обработка Отверстий. Обработка резьбовых поверхностей**

Сверление, зенкерование, зенкование, развертывание отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при получении отверстий. Заточка инструмента. Приспособления для установки инструментов и заготовок. Оборудование для обработки отверстий. Правила безопасности при сверлении. Режимы резания и припуски при обработке отверстий. Охрана труда при обработке отверстий. Резьба и ее элементы. Типы и системы резьб. Обозначение резьб на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для нарезания внутренней и наружной резьбы. Правила обработки наружной и внутренней резьбы. Накатывание резьбы. Подготовка стержней и отверстий для создания резьбовых поверхностей.

### **1.5.5. Заклепочные соединения. Склеивание**

Типы заклепок и заклепочных швов. Обозначение заклепочных швов на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для ручной клепки. Механизация клепки. Контроль качества, виды и причины брака заклепочных швов. Охрана труда. Подготовка поверхностей к склеиванию. Обозначение клеевых швов на рабочих чертежах. Выбор и подготовка клея. Нанесение клея на склеиваемые поверхности. Выдержка нанесенного клея. Сборка соединяемых заготовок. Выдержка соединения при определенной температуре и давлении. Очистка шва от подтеков клея. Контроль качества клеевых соединений.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

**Модуль 2. Специальные дисциплины**



## **Тема 2.1. Управление манипулятором при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ**

### **2.1.1. Общие сведения о манипуляторах**

Назначение, классификация, индексация и маркировка модельного ряда манипуляторов. Основные параметры, грузовая характеристика и устойчивость манипуляторов. Общее устройство манипуляторов. Неповоротная и поворотная части, стреловое оборудование, привод, рабочие органы. Неповоротные рамы, их конструкция и крепление к ходовому устройству. Опорная рама с опорами. Выносные опоры: откидные, выдвижные и поворотные. Устройство опор. Стабилизаторы упругих подвесок, их назначение, устройство и принцип действия. Базовые шасси грузового автомобиля и установка на него манипулятора.

Опорно-поворотные устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое. Конструкция и работа опорно-поворотных устройств.

Механизмы манипулятора: грузовая и стреловая лебёдки, механизм поворота, механизм передвижения. Назначение, устройство механизмов манипулятора. Трансмиссия. Трансмиссии гидравлических, электрических и механических манипуляторов. Назначение, элементы. Стреловое оборудование. Манипуляторы с гибкой и жесткой подвеской стрелового оборудования. Разновидности стрелового оборудования: стрелы постоянной длины, выдвижные и телескопические стрелы. Сменное рабочее оборудование (гуськи, удлинители, сменные секции). Рабочие органы: крюки, грейферы и электромагниты.

Кабины управления. Системы управления манипуляторами. Привод стреловых манипуляторов. Основные особенности стреловых манипуляторов электрических, гидравлических, с механическим приводом. Кинем. схемы с механическим, электрическим и гидравлическими приводами.

### **2.1.2. Силовые передачи**

Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебёдки, карданные валы, муфты. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка. Гидравлические силовые передачи. Гидронасосы. Гидродвигатели. Гидроцилиндры. Устройство и принцип действия. Электрические силовые передачи. Генераторы. Электродвигатели. Устройство и принцип действия.

### **2.1.3. Система приводов манипуляторов**

Классификация приводов манипуляторов: механический, электрический гидравлический. Механический привод: особенности, принципиальная кинематическая схема. Элементы привода: коробка передач шасси, карданные

валы, распределительная коробка, м/м вращения поворотной платформы, грузовые и стреловые лебёдки. Электрический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода. Гидравлический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода.

#### **2.1.4. Неповоротная часть манипуляторов**

Устройство неповоротной части манипулятора: шасси, нижняя рама с поперечными балками выносных опор, выносные опоры, механизм блокировки задней подвески, редуктор (коробка) отбора мощности, пневмооборудование. Нижняя рама: назначение, конструкция, крепление к шасси. Выносные опоры: назначение, устройство, крепление к поперечным балкам нижней рамы, стопорение в транспортном и рабочем положении. Механизм блокировки задней подвески: исполнение, место установки на нижней подвеске, устройство, принцип действия. Редуктор (коробка) отбора мощности: назначение, исполнение в манипуляторах с механическим, электрическим и гидравлическим приводами, устройство, включение коробки (редуктора) отбора мощности, пневмооборудование для включения коробки отбора мощности.

#### **2.1.4. Поворотная часть манипулятора**

Механизм подъема: назначение и устройство, передача крутящего момента от гидромотора, тормозной шкив, тормоз ленточный нормально-замкнутый, барабан, крепление к поворотной платформе. Механизм поворота: назначение, устройство, крепление к поворотной платформе, редуктор с гидромотором, зубчатая муфта, передача вращения от гидромотора на выходной вал и выходную шестерню, тормоз с гидроразмыкателем. Кабина: требования к конструкции кабины, оборудование кабины, крепление кабины к поворотной платформе, место управления механизмами, сиденье. Противовесы.

#### **2.1.5. Механизмы управления манипулятором. Приводы управления.**

Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая, дистанционная. Преимущества и недостатки различных систем. Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, клапаны, манипуляторы, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр, их назначение и устройство.

Устройство системы электропневматического управления манипулятором. Гидравлический привод оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Электрический привод оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Дистанционное управление манипуляторами. Управление манипулятором по проводам (кнопочные станции, выносные пульты управления) либо по радио (с помощью радиосигналов).

#### **2.1.6. Приборы и устройства безопасности.**

Приборы безопасности на манипуляторе: назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов манипулятора (механические, электрические, гидравлические).

Указатели грузоподъёмности, указатели наклона, ограничители грузоподъёмности, устройство для защиты манипулятора от опасного напряжения (ограничители рабочих движений механизмов манипулятора при работе вблизи линии электропередачи). Регистраторы параметров работы манипулятора. Приборы координатной защиты манипулятора.

#### **2.1.7. Рабочее оборудование манипуляторов**

Стреловое оборудование. Конструкции стрел, применяемых на манипуляторах. Устройство стрел. Крюковая подвеска, её устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков. Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста. Башенно-стреловое оборудование, его устройство.

Стальные канаты. Способы их крепления. Требования к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов. Блоки, их конструкции и место установки. Барабаны, их назначение и конструкция. Особенности устройства стрелового оборудования

#### **2.1.8. Металлически конструкции и опорно-поворотные устройства манипуляторов**

Состав и назначение металлоконструкций манипуляторов. Поворотные рамы. Устройства для крепления стрелы, башни, двуногой стойки. Двуногая стойка, назначение, конструкция. Соединение с поворотной рамой. Блоки для запасовки полиспаста подъёма стрелы. Неповоротные рамы, конструктивные исполнения рам: прямоугольные и крестообразные. Схемы соединения опорного кольца и флюгеров выносных опор с ходовой рамой.

Выносные опоры. Состав выносной опоры. Конструкции опор - откидные, поворотные, выдвижные и поворотные. Опоры с ручным и гидравлическим приводом, с винтовыми домкратами и силовыми гидроцилиндрами. Фиксация опор в рабочем и транспортном положении. Инвентарные башмаки и деревянные подкладки. Гидроцилиндры для подъёма-опускания опор, выдвижения опор, подъёма-опускания манипулятора. Выключатели подвесок и стабилизаторы. Назначение, конструктивные исполнения. Выключатели упругих подвесок (рессор) рычажного типа и гидравлические. Стабилизаторы, конструкции, особенности. Одновременная фиксация подвесок с помощью двулучевого рычага в работе и в транспортном положении. Влияние выключателей и стабилизаторов на устойчивость манипулятора при работе на опорах и без опор.

Опорно-поворотные устройства (ОПУ). Назначение, принцип действия, стандарты на ОПУ. Типы ОПУ: шариковые двухрядные, роликовые однорядные, с внешним и внутренним зубчатыми зацеплениями. Элементы ОПУ: нижнее внутреннее и верхнее кольца; маслѐнки; сепараторы (пластмассовые сухарики). Схемы крепления колец между собой и ОПУ к поворотной и ходовой рамам. Контроль технического состояния ОПУ, проверяемые параметры. Вращающиеся соединения. Назначение, конструкция и устройство.

#### **2.1.9. Организация работы манипуляторов.**

Виды работ выполняемых манипуляторами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные. Виды грузов, перемещаемых манипуляторами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре. Требования к установке манипуляторов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки манипулятора.

Особенности установки манипуляторов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте. Обеспечение безопасности работы манипуляторами на расстоянии ближе 30м от подъёмной выдвижной части манипулятора в любом её положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.

Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа манипуляторов под неотключенными контактными проводами городского транспорта. Назначение и область применения грузозахватных стропов. Классификация стропов по грузоподъёмности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов.

Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, подъѐма, перемещения и складирования (монтажа). Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы двумя и более манипуляторами. Требования правил безопасности к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств. Операции, которые запрещено производить манипуляторами. Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары. Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.

#### **2.1.10. Выполнение стропальных работ.**

Подготовка грузозахватных устройств и приспособлений, зацепка и перемещение грузов. Подготовка канатов, грузозахватных органов и грузозахватных приспособлений для перемещения грузов в соответствии с их

массой с учетом угла наклона и количества ветвей грузозахватных приспособлений.

Подбор грузозахватных приспособлений для поднятия груза, проверка их исправности и наличия на них соответствующих клейм или бирок с указанием срока испытания. Определение примерной массы груза по внешнему виду. Определение центра тяжести груза.

Способы обвязки различных узлов для крепления грузов. Ознакомление со схемами строповки грузов в соответствии с массой груза с учётом угла наклона в количестве ветвей канатов или цепей.

## **Тема 2.2. Техническое обслуживание манипулятора**

### **2.2.1. Обслуживание манипуляторов**

Правила устройства и безопасной эксплуатации манипуляторов. Необходимость регистрации манипулятора. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск манипулятора в работу. Случаи, когда манипулятор подлежит перерегистрации и снятию с учёта. Паспорт манипулятора, его содержание. Инструкция по эксплуатации манипулятора. Производственные инструкции. Сроки и виды технического освидетельствования манипуляторов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке манипулятора.

Обслуживающий персонал манипулятора. Требования к оператору манипулятора. Обязанности оператора манипулятора перед пуском манипулятора в работу. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода оператора манипулятора с одного манипулятора на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих манипулятор. Порядок ведения вахтенного журнала.

Заявка на манипулятор. Путевой лист. Обязанности оператора манипулятора во время работы и по её окончании. Особенности эксплуатации манипулятора в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке манипулятора к зимнему периоду.

Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасной эксплуатации манипуляторов. Права и обязанности: - специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС; - специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; - специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС Обязанности стропальщика.

Транспортирование манипулятора. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение манипулятора в транспортное положение при его перемещении своим ходом. Техническое обслуживание манипуляторов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и

технического обслуживания. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание манипулятора. Технология технического обслуживания манипулятора, содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание.

Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, конечных выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъёмников, электрического освещения и сигнализации. Техническое обслуживание механизмов манипуляторов. Техническое обслуживание гидрооборудования. Техническое обслуживание стрелового оборудования и канатов.

Техническое обслуживание систем управления.

Смазка механизмов манипулятора. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки манипулятора (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки манипулятора. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ. Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацеплений зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация манипуляторов.

### **2.2.2. Ремонт манипуляторов**

Текущий и капитальный ремонт манипуляторов. Виды и методы ремонта манипуляторов. Технология текущего ремонта манипуляторов. Технология капитального ремонта манипулятора. Разборка манипулятора подлежащего текущему ремонту. Признаки браковки сборочных единиц и деталей. Ремонт электрооборудования манипулятора.

Ремонт, сборка и разборка гидрооборудования. Ремонт и наладка приборов безопасности. Ремонт несущих металлоконструкций опорной и поворотной рам манипулятора.

Порядок сдачи манипулятора в ремонт. Разборка и мойка машин, узлов и механизмов манипулятора. Основные способы восстановления деталей машин. Ремонт деталей обработкой под ремонтный размер. Восстановление резьбовых отверстий и ремонт трещин фигурными вставками. Восстановление деталей электродуговой сваркой и наплавкой. Газопламенное и плазменное напыление и наплавка. Ремонт деталей железнением. Восстановление деталей полимерными материалами.

Ремонт рабочего оборудования манипуляторов. Ремонт гидрооборудования манипуляторов. Ремонт электрооборудования манипуляторов. Сборка, обкатка, испытание и окраска манипуляторов.

Внеочередное техническое освидетельствование манипуляторов. Порядок приёмки манипулятора из ремонта.

### **2.2.3. Правила и меры безопасности при проведении Технического обслуживания и ремонта**

Основные понятия техники безопасности. Виды инструктажей, порядок допуска к работе. Электробезопасность. Действие эл.тока на организм человека, поражающие действия электрического тока, способы освобождения пострадавшего от действия эл.тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Напряжение прикосновения и шага. Заземление и зануление электроустановок. Защитные средства, применяемые на электроустановках до 1000В. Правила и меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте манипуляторов.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Оператор манипулятора» 4 разряд (по программе профессиональной подготовки)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков разделения пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.	3
3	Изучение процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.	2

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
4	Наблюдение за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.	1
5	Освоение приемов и навыков в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний оператора манипулятора, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков разделения пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.**

Выполнение работ по разделению пачки хлыстов и поштучной подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.

**Тема 3. Изучение процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.**

Организация изучения процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.



**Тема 4. Наблюдение за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.**

Выполнение наблюдения за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.

**Тема 5. Освоение приемов и навыков в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.**

Участие в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 4 квалификационный разряд по профессии "Оператор манипулятора".

## **2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд**

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	2	-	2	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Производственное</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>

	<b>обучение</b>				
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>40</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	I неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА	ТЗ, ПА, З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии  
«Оператор манипулятора» 4 разряд

Наименование	Всего	В том числе:	Обучение с	Форма
--------------	-------	--------------	------------	-------

№ п/п	разделов и дисциплин*	часов	ТЗ	ПЗ	использован нем ДОТ, ЭО**	контроля
<b>1</b>	<b>Модуль 1 «Общетехническ не дисциплины»</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>Промежуто чная аттестация</b>
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	0,5	-	0,5	0,5	
1.3.	Электротехника	0,5	0,5	-	0,5	
1.4.	Материалове - дение, слесарное дело	0,5	0,5	-	0,5	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 «Специальные дисциплины»</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>Промежуто чная аттестация</b>
2.1.	Управление манипулятором при производстве погрузочно- разгрузочных, строительных, монтажных работ	6	6	-	6	
2.2.	Техническое обслуживание манипулятора	6	6	-	6	
	Зачет	2	-	-	2	Тестировани е
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>13,5</b>	<b>0,5</b>	<b>16</b>	

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии**

#### **«Оператор манипулятора» 4 разряд**

#### **Модуль 1. Общетехнические дисциплины**

**Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

#### **Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Безопасность труда во время работы оператора манипулятора. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Предохранительные пояса. Электробезопасность при выполнении работ оператора манипулятора. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Наряд-допуск на производство работ. Пожарная безопасность при выполнении работ. Ответственность рабочих и администрации за нарушение

требований пожарной безопасности на монтажной площадке. Меры охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Электротехника**

#### **1.3.1. Теоретические основы электротехники**

Электрическое поле: Электроемкость. Конденсаторы и их соединения. Методика подбора конденсатора при подключении трехфазного двигателя переменного тока к однофазной сети.

#### **1.3.2. Электрические и магнитные цепи**

Электрические цепи постоянного тока, электрические цепи однофазного переменного тока, электрические цепи трехфазного переменного тока: Электрическая цепь, ее основные элементы и обозначения, применяемые на схемах. Законы Ома и Кирхгофа. Кабели и провода: подбор сечения по допустимой силе тока. Переменный ток и его основные характеристики. Дискретные элементы в цепях переменного тока. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Кабели и провода: подбор сечения по допустимой силе тока. Магнитный пускатель.

Электромагнетизм: Магнитные свойства вещества. Магнитная цепь и ее элементы. Электромагнитная индукция, само- и взаимоиנדукция.

#### **1.3.3. Электротехнические устройства**

Электроизмерительные приборы: Принцип и устройство электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов, виды измерительных механизмов.

Трансформаторы: Назначение, принцип действия, устройство, основные параметры и КПД трансформатора.

Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока: Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока. Управление двигателем постоянного тока. Генератор переменного тока. Асинхронный двигатель. Двигатель переменного тока с фазным ротором. Изменение частоты вращения вала асинхронного двигателя переменного тока преобразователем частоты. Преобразователи переменного тока в постоянный.

Аппаратура управления и защиты: Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация. Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы.

Электрооборудование манипулятора: Величины напряжения и силы тока для нормальной работы манипуляторов. Генераторы переменного и постоянного

тока. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание манипуляторов с электрическим и не электрических приводом. Аккумуляторные батареи, их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы), принцип работы, преимущества и недостатки.

#### **Тема 1.4. Материаловедение, слесарное дело**

##### **1.4.1. Металловедение**

Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов.

Черные металлы. Назначение металлов и изделий из них. Черные металлы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Физические, химические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

Цветные металлы и их сплавы. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в машиностроении (медь, алюминий, олово, никель), их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты и др.) и область их применения. Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припой легко- и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов в машиностроении и приборостроении.

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

##### **1.4.1. Неметаллические материалы.**

Электроизоляционные материалы, применяемые в машиностроении и их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов, газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, лакоткани, асбест), их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.) и их применение в машиностроении. Пластмассы, их виды, состав, свойства и применение в машиностроении и приборостроении. Материалы, применяемые для изготовления сальников и прокладок. Смазочные материалы. Сорты масел и смазок. Способы хранения масел и смазок. Обтирочные, протирочные и промывочные материалы. Технические требования

к ним и порядок их хранения. Абразивные материалы, лаки и краски и их применение.

#### **1.4.2. Слесарное дело**

Виды слесарных работ. Роль и место слесарных работ Общие сведения о требованиях охраны труда при выполнении слесарных работ. Основы производственной санитарии.

Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке. Подготовка поверхности заготовок под разметку. Приемы выполнения разметки. Механизация разметочных работ. Обеспечение требуемой точности разметки.

Инструменты, применяемые при рубке. Основные правила и способы выполнения работ при рубке. Составление развертки поверхностей геометрических фигур. Ручные и механизированные инструменты при рубке металлов. Требования безопасности при рубке металла. Инструменты и приспособления, применяемые при резке. Ручные и механизированные инструменты при резке металлов. Правила выполнения работ при резании материалов. Стационарное оборудование для разрезания листового и профильного проката. Инструменты и приспособления, применяемые при правке, основные правила выполнения работ. Механизация работ при правке. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке металла. Механизация работ при гибке металла Требования безопасности при резке металла.

Инструменты, применяемые при опиливании, притирке и шабрении. Приспособления для опиливания. Подготовка поверхностей, основные виды и способы опиливания. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Механизация работ при опиливании. Инструменты для механизации опилочных работ. Правила выполнения работ при механизированном опиливании. Требования безопасности при опиливании металла. Основные правила распиливания и припасовки деталей. Методы проверки прилегания сопрягаемых поверхностей.

Сверление, зенкерование, зенкование, развертывание отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при получении отверстий. Заточка инструмента. Приспособления для установки инструментов и заготовок. Оборудование для обработки отверстий. Правила безопасности при сверлении. Режимы резания и припуски при обработке отверстий. Охрана труда при обработке отверстий Резьба и ее элементы. Типы и системы резьб. Обозначение резьб на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для нарезания внутренней и наружной резьбы. Правила обработки наружной и внутренней резьбы. Накатывание резьбы. Подготовка стержней и отверстий для создания резьбовых поверхностей.

Типы заклепок и заклепочных швов. Обозначение заклепочных швов на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для ручной клепки. Механизация клепки. Контроль качества, виды и причины брака заклепочных швов. Охрана труда. Подготовка поверхностей к склеиванию. Обозначение клеевых швов на рабочих чертежах. Выбор и подготовка клея. Нанесение клея

на склеиваемые поверхности. Выдержка нанесенного клея. Сборка соединяемых заготовок. Выдержка соединения при определенной температуре и давлении. Очистка шва от подтеков клея. Контроль качества клеевых соединений.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

**Тема 2.1. Управление манипулятором при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ**

### **2.1.1. Общие сведения о манипуляторах**

Назначение, классификация, индексация и маркировка модельного ряда манипуляторов. Основные параметры, грузовая характеристика и устойчивость манипуляторов. Общее устройство манипуляторов. Неповоротная и поворотная части, стреловое оборудование, привод, рабочие органы. Неповоротные рамы, их конструкция и крепление к ходовому устройству. Опорная рама с опорами. Выносные опоры: откидные, выдвижные и поворотные. Устройство опор. Стабилизаторы упругих подвесок, их назначение, устройство и принцип действия. Базовые шасси грузового автомобиля и установка на него манипулятора.

Опорно-поворотные устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое. Конструкция и работа опорно-поворотных устройств.

Механизмы манипулятора: грузовая и стреловая лебёдки, механизм поворота, механизм передвижения. Назначение, устройство механизмов манипулятора. Трансмиссия. Трансмиссии гидравлических, электрических и механических манипуляторов. Назначение, элементы. Стреловое оборудование. Манипуляторы с гибкой и жесткой подвеской стрелового оборудования. Разновидности стрелового оборудования: стрелы постоянной длины, выдвижные и телескопические стрелы. Сменное рабочее оборудование (гуськи, удлинители, сменные секции). Рабочие органы: крюки, грейферы и электромагниты.

Кабины управления. Системы управления манипуляторами. Привод стреловых манипуляторов. Основные особенности стреловых манипуляторов электрических, гидравлических, с механическим приводом. Кинем. схемы с механическим, электрическим и гидравлическими приводами.

### **2. 1.2. Силовые передачи**

Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебёдки, карданные валы, муфты. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка. Гидравлические силовые передачи. Гидронасосы. Гидродвигатели.



Гидроцилиндры. Устройство и принцип действия. Электрические силовые передачи. Генераторы. Электродвигатели. Устройство и принцип действия.

### **2.1.3. Система приводов манипуляторов**

Классификация приводов манипуляторов: механический, электрический гидравлический. Механический привод: особенности, принципиальная кинематическая схема. Элементы привода: коробка передач шасси, карданные валы, распределительная коробка, м/м вращения поворотной платформы, грузовые и стреловые лебёдки. Электрический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода. Гидравлический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода.

### **2.1.4. Неповоротная часть манипуляторов**

Устройство неповоротной части манипулятора: шасси, нижняя рама с поперечными балками выносных опор, выносные опоры, механизм блокировки задней подвески, редуктор (коробка) отбора мощности, пневмооборудование. Нижняя рама: назначение, конструкция, крепление к шасси. Выносные опоры: назначение, устройство, крепление к поперечным балкам нижней рамы, стопорение в транспортном и рабочем положении. Механизм блокировки задней подвески: исполнение, место установки на нижней подвеске, устройство, принцип действия. Редуктор (коробка) отбора мощности: назначение, исполнение в манипуляторах с механическим, электрическим и гидравлическим приводами, устройство, включение коробки (редуктора) отбора мощности, пневмооборудование для включения коробки отбора мощности.

### **2.1.4. Поворотная часть манипулятора**

Механизм подъема: назначение и устройство, передача крутящего момента от гидромотора, тормозной шкив, тормоз ленточный нормально-замкнутый, барабан, крепление к поворотной платформе. Механизм поворота: назначение, устройство, крепление к поворотной платформе, редуктор с гидромотором, зубчатая муфта, передача вращения от гидромотора на выходной вал и выходную шестерню, тормоз с гидроразмыкателем. Кабина: требования к конструкции кабины, оборудование кабины, крепление кабины к поворотной платформе, место управления механизмами, сиденье. Противовесы.

### **2.1.5. Механизмы управления манипулятором. Приводы управления.**

Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая, дистанционная. Преимущества и недостатки различных систем. Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, клапаны, манипуляторы, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр, их назначение и устройство.

Устройство системы электропневматического управления манипулятором. Гидравлический привод оборудования. Основные механизмы, входящие в

систему. Электрический привод оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Дистанционное управление манипуляторами. Управление манипулятором по проводам (кнопочные станции, выносные пульты управления) либо по радио (с помощью радиосигналов).

#### **2.1.6. Приборы и устройства безопасности.**

Приборы безопасности на манипуляторе: назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов манипулятора (механические, электрические, гидравлические).

Указатели грузоподъёмности, указатели наклона, ограничители грузоподъёмности, устройство для защиты манипулятора от опасного напряжения (ограничители рабочих движений механизмов манипулятора при работе вблизи линии электропередачи). Регистраторы параметров работы манипулятора. Приборы координатной защиты манипулятора.

#### **2.1.7. Рабочее оборудование манипуляторов**

Стреловое оборудование. Конструкции стрел, применяемых на манипуляторах. Устройство стрел. Крюковая подвеска, её устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков. Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста. Башенно-стреловое оборудование, его устройство.

Стальные канаты. Способы их крепления. Требования к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов. Блоки, их конструкции и место установки. Барабаны, их назначение и конструкция. Особенности устройства стрелового оборудования

#### **2.1.8. Металлически конструкции и опорно-поворотные устройства манипуляторов**

Состав и назначение металлоконструкций манипуляторов. Поворотные рамы. Устройства для крепления стрелы, башни, двуногой стойки. Двуногая стойка, назначение, конструкция. Соединение с поворотной рамой. Блоки для запасовки полиспаста подъёма стрелы. Неповоротные рамы, конструктивные исполнения рам: прямоугольные и крестообразные. Схемы соединения опорного кольца и флюгеров выносных опор с ходовой рамой.

Выносные опоры. Состав выносной опоры. Конструкции опор - откидные, поворотные, выдвижные и поворотные. Опоры с ручным и гидравлическим приводом, с винтовыми домкратами и силовыми гидроцилиндрами. Фиксация опор в рабочем и транспортном положении. Инвентарные башмаки и деревянные подкладки. Гидроцилиндры для подъёма-опускания опор, выдвижения опор, подъёма-опускания манипулятора. Выключатели подвесок и стабилизаторы. Назначение, конструктивные исполнения. Выключатели упругих подвесок (рессор) рычажного типа и

гидравлические. Стабилизаторы, конструкции, особенности. Одновременная фиксация подвесок с помощью двухплечего рычага в работе и в транспортном положении. Влияние выключателей и стабилизаторов на устойчивость манипулятора при работе на опорах и без опор.

Опорно-поворотные устройства (ОПУ). Назначение, принцип действия, стандарты на ОПУ. Типы ОПУ: шариковые двухрядные, роликовые однорядные, с внешним и внутренним зубчатыми зацеплениями. Элементы ОПУ: нижнее внутреннее и верхнее кольца; маслѐнки; сепараторы (пластмассовые сухарики). Схемы крепления колец между собой и ОПУ к поворотной и ходовой рамам. Контроль технического состояния ОПУ, проверяемые параметры. Вращающиеся соединения. Назначение, конструкция и устройство.

### **2.1.9. Организация работы манипуляторов.**

Виды работ выполняемых манипуляторами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные. Виды грузов, перемещаемых манипуляторами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре. Требования к установке манипуляторов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки манипулятора.

Особенности установки манипуляторов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте. Обеспечение безопасности работы манипуляторами на расстоянии ближе 30м от подъёмной выдвижной части манипулятора в любом её положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.

Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа манипуляторов под неотключенными контактными проводами городского транспорта. Назначение и область применения грузозахватных стропов. Классификация стропов по грузоподъёмности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов.

Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, подъѐма, перемещения и складирования (монтажа). Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы двумя и более манипуляторами. Требования правил безопасности к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств. Операции, которые запрещено производить манипуляторами. Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары. Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.

### **2.1.10. Выполнение стропальных работ.**

Подготовка грузозахватных устройств и приспособлений, зацепка и перемещение грузов. Подготовка канатов, грузозахватных органов и грузозахватных приспособлений для перемещения грузов в соответствии с их массой с учетом угла наклона и количества ветвей грузозахватных приспособлений.

Подбор грузозахватных приспособлений для поднятия груза, проверка их исправности и наличия на них соответствующих клейм или бирок с указанием срока испытания. Определение примерной массы груза по внешнему виду. Определение центра тяжести груза.

Способы обвязки различных узлов для крепления грузов. Ознакомление со схемами строповки грузов в соответствии с массой груза с учётом угла наклона в количестве ветвей канатов или цепей.

## **Тема 2.2. Техническое обслуживание манипулятора**

### **2.2.1. Обслуживание манипуляторов**

Правила устройства и безопасной эксплуатации манипуляторов. Необходимость регистрации манипулятора. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск манипулятора в работу. Случаи, когда манипулятор подлежит перерегистрации и снятию с учёта. Паспорт манипулятора, его содержание. Инструкция по эксплуатации манипулятора. Производственные инструкции. Сроки и виды технического освидетельствования манипуляторов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке манипулятора.

Обслуживающий персонал манипулятора. Требования к оператору манипулятора. Обязанности оператора манипулятора перед пуском манипулятора в работу. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода оператора манипулятора с одного манипулятора на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих манипулятор. Порядок ведения вахтенного журнала.

Заявка на манипулятор. Путевой лист. Обязанности оператора манипулятора во время работы и по её окончании. Особенности эксплуатации манипулятора в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке манипулятора к зимнему периоду.

Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасной эксплуатации манипуляторов. Права и обязанности: - специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС; - специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; - специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС Обязанности стропальщика.

Транспортирование манипулятора. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение манипулятора в транспортное положение при его перемещении своим ходом. Техническое обслуживание манипуляторов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание манипулятора. Технология технического обслуживания манипулятора, содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание.

Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, конечных выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъёмников, электрического освещения и сигнализации. Техническое обслуживание механизмов манипуляторов. Техническое обслуживание гидрооборудования. Техническое обслуживание стрелового оборудования и канатов.

Техническое обслуживание систем управления.

Смазка механизмов манипулятора. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки манипулятора (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки манипулятора. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ. Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацеплений зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация манипуляторов.

### **2.2.2. Ремонт манипуляторов**

Текущий и капитальный ремонт манипуляторов. Виды и методы ремонта манипуляторов. Технология текущего ремонта манипуляторов. Технология капитального ремонта манипулятора. Разборка манипулятора подлежащего текущему ремонту. Признаки браковки сборочных единиц и деталей. Ремонт электрооборудования манипулятора.

Ремонт, сборка и разборка гидрооборудования. Ремонт и наладка приборов безопасности. Ремонт несущих металлоконструкций опорной и поворотной рам манипулятора.

Порядок сдачи манипулятора в ремонт. Разборка и мойка машин, узлов и механизмов манипулятора. Основные способы восстановления деталей машин. Ремонт деталей обработкой под ремонтный размер. Восстановление резьбовых отверстий и ремонт трещин фигурными вставками. Восстановление деталей электродуговой сваркой и наплавкой. Газопламенное и плазменное напыление и наплавка. Ремонт деталей железнением. Восстановление деталей полимерными материалами.

Ремонт рабочего оборудования манипуляторов. Ремонт гидрооборудования манипуляторов. Ремонт электрооборудования манипуляторов. Сборка, обкатка, испытание и окраска манипуляторов. Внеочередное техническое освидетельствование манипуляторов. Порядок приёмки манипулятора из ремонта.

### **2.2.3. Правила и меры безопасности при проведении Технического обслуживания и ремонта**

Основные понятия техники безопасности. Виды инструктажей, порядок допуска к работе. Электробезопасность. Действие эл.тока на организм человека, поражающие действия электрического тока, способы освобождения пострадавшего от действия эл.тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Напряжение прикосновения и шага. Заземление и зануление электроустановок. Защитные средства, применяемые на электроустановках до 1000В. Правила и меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте манипуляторов.

### **Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Учебно-тематический план производственной практики**

#### **«Оператор манипулятора»**

#### **4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков разделения пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.	3
3	Изучение процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.	2

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
4	Наблюдение за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.	1
5	Освоение приемов и навыков в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка оператора манипулятора, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков разделения пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.**

Выполнение работ по разделению пачки хлыстов и поштучной подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.

**Тема 3. Изучение процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.**

Организация изучения процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.

**Тема 4. Наблюдение за работой гидравлической системы,**

электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.

Выполнение наблюдения за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.

**Тема 5. Освоение приемов и навыков в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.**

Участие в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 4 квалификационный разряд по профессии "Оператор манипулятора".

## 2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### Программы повышения квалификации по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>Итоговая аттестация</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	2	1	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Производственное</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	



	<b>обучение</b>				
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
3.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	-	-	Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>24</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8		
вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА, З	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПА – промежуточная аттестация

ПП – производственная практика

ИА – итоговая аттестация

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)**

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программы повышения квалификации по профессии**

**«Оператор манипулятора» 4 разряд**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1.</b>	<b>Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	Промежуточная аттестация
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	0,5	-	0,5	0,5	
1.3.	Электротехника	0,5	0,5	-	0,5	
1.4.	Материаловедение, слесарное дело	0,5	0,5	-	0,5	
<b>2.</b>	<b>Модуль 2 «Специальные дисциплины»</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Промежуточная аттестация
2.1.	Управление манипулятором при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ	2	2	-	2	
2.2.	Техническое обслуживание	2	2	-	2	

	манипулятора					
	Зачет	2	-	-	2	тестировани е
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы повышения квалификации по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд

#### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

#### **Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Безопасность труда во время работы оператора манипулятора. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в

замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Предохранительные пояса. Электробезопасность при выполнении работ оператора манипулятора. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Наряд-допуск на производство работ. Пожарная безопасность при выполнении работ. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований пожарной безопасности на монтажной площадке. Меры охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Электротехника**

#### **1.3.1. Теоретические основы электротехники**

Электрическое поле: Емкость. Конденсаторы и их соединения. Методика подбора конденсатора при подключении трехфазного двигателя переменного тока к однофазной сети.

#### **1.3.2. Электрические и магнитные цепи**

Электрические цепи постоянного тока, электрические цепи однофазного переменного тока, электрические цепи трехфазного переменного тока: Электрическая цепь, ее основные элементы и обозначения, применяемые на схемах. Законы Ома и Кирхгофа. Кабели и провода: подбор сечения по допускаемой силе тока. Переменный ток и его основные характеристики. Дискретные элементы в цепях переменного тока. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Кабели и провода: подбор сечения по допускаемой силе тока. Магнитный пускатель.

Электромагнетизм: Магнитные свойства вещества. Магнитная цепь и ее элементы. Электромагнитная индукция, само- и взаимоиנדукция.

#### **1.3.3. Электротехнические устройства**

Электроизмерительные приборы: Принцип и устройство электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов, виды измерительных механизмов.

Трансформаторы: Назначение, принцип действия, устройство, основные параметры и КПД трансформатора.

Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока: Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока. Управление двигателем постоянного тока. Генератор переменного тока. Асинхронный двигатель. Двигатель переменного тока с фазным ротором. Изменение частоты вращения вала асинхронного двигателя переменного тока преобразователем частоты. Преобразователи переменного тока в постоянный.

Аппаратура управления и защиты: Аппаратура управления и защиты:

классификация, устройство, эксплуатация. Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы.

Электрооборудование манипулятора: Величины напряжения и силы тока для нормальной работы манипуляторов. Генераторы переменного и постоянного тока. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание манипуляторов с электрическим и не электрических приводом. Аккумуляторные батареи, их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы), принцип работы, преимущества и недостатки.

#### **Тема 1.4. Материаловедение, слесарное дело**

##### **1.4.1. Металловедение**

Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов.

Черные металлы. Назначение металлов и изделий из них. Черные металлы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Физические, химические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

Цветные металлы и их сплавы. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в машиностроении (медь, алюминий, олово, никель), их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты и др.) и область их применения. Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припой легко- и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов в машиностроении и приборостроении.

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

##### **1.4.2. Неметаллические материалы.**

Электроизоляционные материалы, применяемые в машиностроении и их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к

механической прочности изоляторов, газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, лакоткани, асбест), их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.) и их применение в машиностроении. Пластмассы, их виды, состав, свойства и применение в машиностроении и приборостроении. Материалы, применяемые для изготовления сальников и прокладок. Смазочные материалы. Сорты масел и смазок. Способы хранения масел и смазок. Обтирочные, протирочные и промывочные материалы. Технические требования к ним и порядок их хранения. Абразивные материалы, лаки и краски и их применение.

### **1.4.3. Слесарное дело**

Виды слесарных работ. Роль и место слесарных работ Общие сведения о требованиях охраны труда при выполнении слесарных работ. Основы производственной санитарии.

Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке. Подготовка поверхности заготовок под разметку. Приемы выполнения разметки. Механизация разметочных работ. Обеспечение требуемой точности разметки.

Инструменты, применяемые при рубке. Основные правила и способы выполнения работ при рубке. Составление развертки поверхностей геометрических фигур. Ручные и механизированные инструменты при рубке металлов. Требования безопасности при рубке металла. Инструменты и приспособления, применяемые при резке. Ручные и механизированные инструменты при резке металлов. Правила выполнения работ при резании материалов. Стационарное оборудование для разрезания листового и профильного проката. Инструменты и приспособления, применяемые при правке, основные правила выполнения работ. Механизация работ при правке. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке металла. Механизация работ при гибке металла Требования безопасности при резке металла.

Инструменты, применяемые при опиливании, притирке и шабрении. Приспособления для опиливания. Подготовка поверхностей, основные виды и способы опиливания. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Механизация работ при опиливании. Инструменты для механизации опилоочных работ. Правила выполнения работ при механизированном опиливании. Требования безопасности при опиливании металла. Основные правила распиливания и припасовки деталей. Методы проверки прилегания сопрягаемых поверхностей.

Сверление, зенкерование, зенкование, развертывание отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при получении отверстий. Заточка инструмента. Приспособления для установки инструментов и заготовок. Оборудование для обработки отверстий. Правила безопасности при сверлении. Режимы резания и припуски при обработке отверстий. Охрана труда при обработке отверстий Резьба и ее элементы. Типы и системы резьб. Обозначение резьб на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для нарезания

внутренней и наружной резьбы. Правила обработки наружной и внутренней резьбы. Накатывание резьбы. Подготовка стержней и отверстий для создания резьбовых поверхностей.

Типы заклепок и заклепочных швов. Обозначение заклепочных швов на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для ручной клепки. Механизация клепки. Контроль качества, виды и причины брака заклепочных швов. Охрана труда. Подготовка поверхностей к склеиванию. Обозначение клеевых швов на рабочих чертежах. Выбор и подготовка клея. Нанесение клея на склеиваемые поверхности. Выдержка нанесенного клея. Сборка соединяемых заготовок. Выдержка соединения при определенной температуре и давлении. Очистка шва от подтеков клея. Контроль качества клеевых соединений.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

**Тема 2.1. Управление манипулятором при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ**

### **2.1.1. Общие сведения о манипуляторах**

Назначение, классификация, индексация и маркировка модельного ряда манипуляторов. Основные параметры, грузовая характеристика и устойчивость манипуляторов. Общее устройство манипуляторов. Неповоротная и поворотная части, стреловое оборудование, привод, рабочие органы. Неповоротные рамы, их конструкция и крепление к ходовому устройству. Опорная рама с опорами. Выносные опоры: откидные, выдвижные и поворотные. Устройство опор. Стабилизаторы упругих подвесок, их назначение, устройство и принцип действия. Базовые шасси грузового автомобиля и установка на него манипулятора.

Опорно-поворотные устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое. Конструкция и работа опорно-поворотных устройств.

Механизмы манипулятора: грузовая и стреловая лебёдки, механизм поворота, механизм передвижения. Назначение, устройство механизмов манипулятора. Трансмиссия. Трансмиссии гидравлических, электрических и механических манипуляторов. Назначение, элементы. Стреловое оборудование. Манипуляторы с гибкой и жесткой подвеской стрелового оборудования. Разновидности стрелового оборудования: стрелы постоянной длины, выдвижные и телескопические стрелы. Сменное рабочее оборудование (гуськи, удлинители, сменные секции). Рабочие органы: крюки, грейферы и электромагниты.

Кабины управления. Системы управления манипуляторами. Привод стреловых манипуляторов. Основные особенности стреловых манипуляторов электрических, гидравлических, с механическим приводом. Кинем. схемы с механическим, электрическим и гидравлическими приводами.

## **2. 1.2. Силовые передачи**

Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебёдки, карданные валы, муфты. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка. Гидравлические силовые передачи. Гидронасосы. Гидродвигатели. Гидроцилиндры. Устройство и принцип действия. Электрические силовые передачи. Генераторы. Электродвигатели. Устройство и принцип действия.

### **2.1.3. Система приводов манипуляторов**

Классификация приводов манипуляторов: механический, электрический гидравлический. Механический привод: особенности, принципиальная кинематическая схема. Элементы привода: коробка передач шасси, карданные валы, распределительная коробка, м/м вращения поворотной платформы, грузовые и стреловые лебёдки. Электрический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода. Гидравлические привода: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода.

### **2.1.4. Неповоротная часть манипуляторов**

Устройство неповоротной части манипулятора: шасси, нижняя рама с поперечными балками выносных опор, выносные опоры, механизм блокировки задней подвески, редуктор (коробка) отбора мощности, пневмооборудование. Нижняя рама: назначение, конструкция, крепление к шасси. Выносные опоры: назначение, устройство, крепление к поперечным балкам нижней рамы, стопорение в транспортном и рабочем положении. Механизм блокировки задней подвески: исполнение, место установки на нижней подвеске, устройство, принцип действия. Редуктор (коробка) отбора мощности: назначение, исполнение в манипуляторах с механическим, электрическим и гидравлическим приводами, устройство, включение коробки (редуктора) отбора мощности, пневмооборудование для включения коробки отбора мощности.

### **2.1.4. Поворотная часть манипулятора**

Механизм подъема: назначение и устройство, передача крутящего момента от гидромотора, тормозной шкив, тормоз ленточный нормально-замкнутый, барабан, крепление к поворотной платформе. Механизм поворота: назначение, устройство, крепление к поворотной платформе, редуктор с гидромотором, зубчатая муфта, передача вращения от гидромотора на выходной вал и выходную шестерню, тормоз с гидроразмыкателем. Кабина требования к конструкции кабины, оборудование кабины, крепление кабины к поворотной платформе, место управления механизмами, сиденье. Противовесы.



### **2.1.5. Механизмы управления манипулятором. Приводы управления.**

Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая, дистанционная. Преимущества и недостатки различных систем. Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, клапаны, манипуляторы, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр, их назначение и устройство.

Устройство системы электропневматического управления манипулятором. Гидравлический привод оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Электрический привод оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Дистанционное управление манипуляторами. Управление манипулятором по проводам (кнопочные станции, выносные пульты управления) либо по радио (с помощью радиосигналов).

### **2.1.6. Приборы и устройства безопасности.**

Приборы безопасности на манипуляторе: назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов манипулятора (механические, электрические, гидравлические).

Указатели грузоподъёмности, указатели наклона, ограничители грузоподъёмности, устройство для защиты манипулятора от опасного напряжения (ограничители рабочих движений механизмов манипулятора при работе вблизи линии электропередачи). Регистраторы параметров работы манипулятора. Приборы координатной защиты манипулятора.

### **2.1.7. Рабочее оборудование манипуляторов**

Стреловое оборудование. Конструкции стрел, применяемых на манипуляторах. Устройство стрел. Крюковая подвеска, её устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков. Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста. Башенно-стреловое оборудование, его устройство.

Стальные канаты. Способы их крепления. Требования к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов. Блоки, их конструкции и место установки. Барабаны, их назначение и конструкция. Особенности устройства стрелового оборудования

### **2.1.8. Металлически конструкции и опорно-поворотные устройства манипуляторов**

Состав и назначение металлоконструкций манипуляторов. Поворотные рамы. Устройства для крепления стрелы, башни, двуногой стойки. Двуногая стойка, назначение, конструкция. Соединение с поворотной рамой. Блоки для запасовки полиспаста подъёма стрелы. Неповоротные рамы, конструктивные исполнения рам: прямоугольные и крестообразные. Схемы соединения опорного кольца и флюгеров выносных опор с ходовой рамой.

Выносные опоры. Состав выносной опоры. Конструкции опор - откидные, поворотные, выдвижные и поворотные. Опоры с ручным и гидравлическим приводом, с винтовыми домкратами и силовыми гидроцилиндрами. Фиксация опор в рабочем и транспортном положении. Инвентарные башмаки и деревянные подкладки. Гидроцилиндры для подъёма-опускания опор, выдвижения опор, подъёма-опускания манипулятора. Выключатели подвесок и стабилизаторы. Назначение, конструктивные исполнения. Выключатели упругих подвесок (рессор) рычажного типа и гидравлические. Стабилизаторы, конструкции, особенности. Одновременная фиксация подвесок с помощью двухплечего рычага в работе и в транспортном положении. Влияние выключателей и стабилизаторов на устойчивость манипулятора при работе на опорах и без опор.

Опорно-поворотные устройства (ОПУ). Назначение, принцип действия, стандарты на ОПУ. Типы ОПУ: шариковые двухрядные, роликовые однорядные, с внешним и внутренним зубчатыми зацеплениями. Элементы ОПУ: нижнее внутреннее и верхнее кольца; маслѐнки; сепараторы (пластмассовые сухарики). Схемы крепления колец между собой и ОПУ к поворотной и ходовой рамам. Контроль технического состояния ОПУ, проверяемые параметры. Вращающиеся соединения. Назначение, конструкция и устройство.

#### **2.1.9. Организация работы манипуляторов.**

Виды работ выполняемых манипуляторами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные. Виды грузов, перемещаемых манипуляторами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре. Требования к установке манипуляторов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки манипулятора.

Особенности установки манипуляторов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте. Обеспечение безопасности работы манипуляторами на расстоянии ближе 30м от подъёмной выдвижной части манипулятора в любом её положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.

Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа манипуляторов под неотключенными контактными проводами городского транспорта. Назначение и область применения грузозахватных стропов. Классификация стропов по грузоподъёмности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов.

Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, подъёма, перемещения и складирования (монтажа). Особенности строповки и

перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы двумя и более манипуляторами. Требования правил безопасности к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств. Операции, которые запрещено производить манипуляторами. Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары. Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.

#### **2.1.10. Выполнение стропальных работ.**

Подготовка грузозахватных устройств и приспособлений, зацепка и перемещение грузов. Подготовка канатов, грузозахватных органов и грузозахватных приспособлений для перемещения грузов в соответствии с их массой с учетом угла наклона и количества ветвей грузозахватных приспособлений.

Подбор грузозахватных приспособлений для поднятия груза, проверка их исправности и наличия на них соответствующих клейм или бирок с указанием срока испытания. Определение примерной массы груза по внешнему виду. Определение центра тяжести груза.

Способы обвязки различных узлов для крепления грузов. Ознакомление со схемами строповки грузов в соответствии с массой груза с учётом угла наклона в количестве ветвей канатов или цепей.

### **Тема 2.2. Техническое обслуживание манипулятора**

#### **2.2.1. Обслуживание манипуляторов**

Правила устройства и безопасной эксплуатации манипуляторов. Необходимость регистрации манипулятора. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск манипулятора в работу. Случаи, когда манипулятор подлежит перерегистрации и снятию с учёта. Паспорт манипулятора, его содержание. Инструкция по эксплуатации манипулятора. Производственные инструкции. Сроки и виды технического освидетельствования манипуляторов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке манипулятора.

Обслуживающий персонал манипулятора. Требования к оператору манипулятора. Обязанности оператора манипулятора перед пуском манипулятора в работу. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода оператора манипулятора с одного манипулятора на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих манипулятор. Порядок ведения вахтенного журнала.

Заявка на манипулятор. Путевой лист. Обязанности оператора манипулятора во время работы и по её окончании. Особенности эксплуатации

манипулятора в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке манипулятора к зимнему периоду.

Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасной эксплуатации манипуляторов. Права и обязанности: - специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС; - специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; - специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС Обязанности стропальщика.

Транспортирование манипулятора. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение манипулятора в транспортное положение при его перемещении своим ходом. Техническое обслуживание манипуляторов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание манипулятора. Технология технического обслуживания манипулятора, содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание.

Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, конечных выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъёмников, электрического освещения и сигнализации. Техническое обслуживание механизмов манипуляторов. Техническое обслуживание гидрооборудования Техническое обслуживание стрелового оборудования и канатов.

Техническое обслуживание систем управления.

Смазка механизмов манипулятора. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки манипулятора (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки манипулятора. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ. Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацеплений зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация манипуляторов.

### **2.2.2. Ремонт манипуляторов**

Текущий и капитальный ремонт манипуляторов. Виды и методы ремонта манипуляторов. Технология текущего ремонта манипуляторов. Технология капитального ремонта манипулятора. Разборка манипулятора подлежащего текущему ремонту. Признаки браковки сборочных единиц и деталей. Ремонт электрооборудования манипулятора.

Ремонт, сборка и разборка гидрооборудования. Ремонт и наладка приборов безопасности. Ремонт несущих металлоконструкций опорной и поворотной рам манипулятора.

Порядок сдачи манипулятора в ремонт. Разборка и мойка машин, узлов и механизмов манипулятора. Основные способы восстановления деталей машин. Ремонт деталей обработкой под ремонтный размер. Восстановление резьбовых отверстий и ремонт трещин фигурными вставками. Восстановление деталей электродуговой сваркой и наплавкой. Газопламенное и плазменное напыление и наплавка. Ремонт деталей железнением. Восстановление деталей полимерными материалами.

Ремонт рабочего оборудования манипуляторов. Ремонт гидрооборудования манипуляторов. Ремонт электрооборудования манипуляторов. Сборка, обкатка, испытание и окраска манипуляторов. Внеочередное техническое освидетельствование манипуляторов. Порядок приёмки манипулятора из ремонта.

### **2.2.3. Правила и меры безопасности при проведении Технического обслуживания и ремонта**

Основные понятия техники безопасности. Виды инструктажей, порядок допуска к работе. Электробезопасность. Действие эл.тока на организм человека, поражающие действия электрического тока, способы освобождения пострадавшего от действия эл.тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Напряжение прикосновения и шага. Заземление и зануление электроустановок. Защитные средства, применяемые на электроустановках до 1000В. Правила и меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте манипуляторов.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Учебно-тематический план производственной практики «Оператор манипулятора» 4 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	0,5
2	Освоение приемов и навыков разделения пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.	0,5
3	Изучение процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.	1
4	Наблюдение за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.	1
5	Освоение приемов и навыков в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.	1
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### Программы повышения квалификации по профессии «Оператор манипулятора» 4 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний оператора манипулятора, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков разделения пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.**

Выполнение работ по разделению пачки хлыстов и поштучной подача их на подающий лесотранспортер раскряжевочной установки при помощи гидравлического манипулятора. Контроль за равномерностью подачи хлыстов.

**Тема 3. Изучение процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.**

Организация изучения процесса управления, содержания в исправном состоянии и правильная эксплуатация механизмов гидравлического манипулятора.

**Тема 4. Наблюдение за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.**

Выполнение наблюдения за работой гидравлической системы, электрооборудования тормозного устройства, надежностью крепления узлов гидравлического манипулятора.

**Тема 5. Освоение приемов и навыков в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.**

Участие в наладке и ремонте гидравлического манипулятора.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 4 квалификационный разряд по профессии "Оператор манипулятора".

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

##### **Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

##### **Учебная и справочная литература**

1. Невзоров Л.А. Краны башенные и автомобильные. - М.: ИЦ "Академия", 2005. - 416 с.

2. Полосин М.Д. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. - М: ИЦ "Академия", 2005. - 352 с.

3. Сулейманов М.К. Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности (учебное пособие). - М.: ИЦ "Академия", 2005. 160 с.

4. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь. - М.: ИЦ "Академия", 2005.

5. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. - М.: ИЦ "Академия", 2005.

6. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. - М.: ИЦ "Академия", 2004.

7. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в строительстве. - М.: ИЦ "Академия", 2004.

8. Сулейманов М.К., Сабирьянов Р.Р. Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности. - М.: ИЦ "Академия", 2005.

9. Покровский Б.С. Слесарное дело: Комплект альбомов и плакаты. - М.: ПрофОбрИздат, 2004.

10. Сулейманов М.К.. Технология стропальных и такелажных работ: Плакаты. - М.: ИЦ "Академия", 2005.

11. Покровский, Б. С. Основы слесарных и сборочных работа. М: ИЦ «Академия», 2017

12. Е. М. Костенко Слесарное дело. Практическое пособие. М: Издательство НИЦ ЭНАС; М.; 2006

13. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник / Издательство: Инфра-М , 2009. - 150 с.

14. О.С. Ефремова. Охрана труда от А до Я, - М.: Издательский центр «Альфа-Пресс», 2008



### 3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

**Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 8**

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

**Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования.**

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	<p>Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</p>
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

#### **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

#### **5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

#### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Примерные темы итоговых квалификационных работ**

1. Опорно-поворотные устройства манипуляторов.
2. Дистанционное управление манипуляторами.
3. Установка манипуляторов на краю откоса котлована, канавы.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
**по профессии**  
**«Оператор манипулятора»**

**Билет № 1**

**1. Манипуляторы относятся к грузоподъемным машинам .....**

1. Повышенной опасности
2. Пониженной опасности
3. Безопасным
4. Не относятся к грузоподъемным машинам

**2. Работать по профессии оператора манипулятора могут:**

1. Лица не моложе 16 лет
2. Лица не моложе 18 лет
3. Лица не старше 60 лет

**3. Где должна проводиться подготовка и аттестация оператора крана-манипулятора ?**

1. В учреждениях, имеющих разрешение Ростехнадзора.
2. В любых учреждениях, располагающих базой для теоретического обучения.
3. Подготовка по профессии оператор крана-манипулятора не требуется.

**4. Как оформляется допуск к работе оператора манипулятора ?**

1. Приказом владельца крана.
2. Устным распоряжением владельца крана.
3. Предписанием инспектора Ростехнадзора.

**5. В каком случае может быть допущен к самостоятельной работе оператор манипулятора при переводе с одной машины на другую той же конструкции, но другой модели?**

1. После ознакомления с особенностями устройства и обслуживания такого манипулятора, стажировки.
2. После внеочередной проверки знаний.
3. После обучения по соответствующим программам и аттестации.

**6. Из числа каких рабочих назначается сигнальщик**

1. из числа любых рабочих, обслуживающих грузоподъемный кран
2. из числа опытных стропальщиков
3. из числа лиц, ответственных за безопасное производство работ манипуляторами.

**7. Кому подчиняется стропальщик в своей работе**

1. главному инженеру
2. инженеру по охране труда

3. лицу, ответственному за безопасное производство работ грузоподъемными машинами
4. оператору манипулятора

**8. В каком случае могут быть допущены к самостоятельной работе операторы манипулятора после перерыва в работе по специальности более одного года ?**

1. После проверки знаний в квалификационной комиссии и стажировки.
2. Перерыв в работе не влияет на опыт оператора крана-манипулятора.
3. После обучения по соответствующим программам.

**9. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний оператора манипулятора квалификационной комиссией?**

1. Периодически (не реже одного раза в 12 месяцев).
2. Достаточно первичной аттестации.
3. По требованию инженера по охране труда
4. По требованию владельца крана

#### **Билет № 2**

**1. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний оператора манипулятора квалификационной комиссией ?**

1. По требованию стропальщика.
2. При переходе на другое место работы.
3. По требованию владельца крана
4. По требованию инженера по охране труда.

**2. Перед допуском к работе оператора манипулятора владелец техники обязан**

1. Оформить соответствующий приказ (распоряжение).
2. Выдать под роспись крановщику наряд-допуск.
3. Выдать под роспись крановщику паспорт крана.
4. Провести проверку знаний производственной инструкции

**3. Когда производится осмотр крана и его механизмов ?**

1. В начале смены.
2. В конце смены.
3. В любое время в течение смены.

**4. Допускается ли осмотр манипулятора производить при работающих механизмах?**

1. Допускается в присутствии лица, ответственного за безопасное производство работ кранами-манипуляторами.
2. Запрещается

**5. Какие должны быть действия оператора манипулятора при обнаружении во время осмотра техники неисправностей или недостатков в его состоянии ?**

1. При невозможности устранить их своими силами, доложить об этом ИТР, ответственного за содержание крана в исправном состоянии.
2. При невозможности устранить их своими силами, поставить в известность владельца техники.
3. Покинуть рабочее место
4. При невозможности устранить их своими силами, поставить в известность инженера по охране труда

**6. Прежде чем приступить к работе оператор манипулятора должен:**

1. Сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.
2. Получить задание и разрешение на работу от владельца манипулятора
3. Поставить в известность ИТР по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин о начале работы.

**7. Чем должен руководствоваться оператор манипулятора при работе грузоподъемного манипулятора?**

1. Требованиями и указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации манипулятора.
2. Должностной инструкцией.
3. Знаниями, полученными при обучении.

**8. При необходимости ухода с манипулятора, оператор манипулятора обязан:**

1. Остановить двигатель, приводящий в движение механизмы техники.
2. Перепоручить управление краном своему помощнику или стажеру.

**9. Разрешается ли входить на манипулятор или сходить с него во время работы механизмов передвижения, поворота или подъема?**

1. Не разрешается.
2. Разрешается только обслуживающему персоналу.

**Билет №3**

**1. Если в работе механизмов был перерыв, то перед их включением оператор манипулятора обязан:**

1. Подать предупредительный звуковой сигнал.
2. Получить разрешение от лица, ответственного за безопасное производство работ.

**2. Допускается ли передвижение манипулятора под линией электропередачи?**

1. Допускается при опущенной стреле (в транспортном положении)
2. Не допускается

**3. Кто имеет право снимать перед работой с неповоротной части манипулятора стропы и подкладки под дополнительные опоры и укладывать их на место?**

1. Лично оператор манипулятора, работающий на данном кране.

2. Стропальщик.

**4. В каких случаях оператор манипулятора обязан выполнять сигнал «Стоп»?**

1. Во всех случаях независимо от того, кто его подает.
2. Только в случае, если его подает стропальщик.

**5. Что обязан сделать оператор манипулятора при возникновении неисправностей?**

1. Опустить груз, прекратить работу крана, сообщить о неисправностях лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.
2. Покинуть рабочее место.

**6. В каких случаях оператор манипулятора обязан прекратить работу техники и сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами?**

1. При приближении грозы, сильном ветре, при недостаточной освещенности места работы манипулятора, сильном снегопаде, когда оператор плохо различает сигналы стропальщика или груз, при температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте манипулятора.
2. При наступлении обеденного перерыва или окончания смены.

**7. Что должен сделать оператор манипулятора при потере устойчивости машины (проседание грунта, поломка выносной опоры, перегруз и т.п.)?**

1. Немедленно прекратить подъем, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку.
2. Немедленно покинуть манипулятор.

**8. Что должен сделать оператор манипулятора, если элементы манипулятора (стрела, канаты) оказались под напряжением?**

1. Предупредить работающих об опасности, отвести стрелу от проводов линии электропередачи, если отвести стрелу от проводов невозможно - покинуть манипулятор, не касаясь металлоконструкций.
2. Вызвать аварийную бригаду организации, эксплуатирующей линию электропередач.

**9. Если во время работы манипулятора имели место авария или несчастный случай, то оператор манипулятора должен:**

1. Немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ манипуляторами, обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая.
2. Немедленно сообщить о случившемся инспектору Ростехнадзора.

#### **Билет №4**

**1. Что должен сделать оператор манипулятора, сдающий смену своему**

### **сменщику?**

1. Сообщить сменщику обо всех неполадках в работе манипулятора, сдать смену, сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.
2. Поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами об окончании работы.

### **2. Какие требования должен выполнять оператор манипулятора при обслуживании манипулятора?**

1. Требования, изложенные в руководстве по эксплуатации манипулятора.
2. Требования, изложенные в Правилах устройства и безопасной эксплуатации строительных машин.

### **3. Какую ответственность несет оператор манипулятора за нарушение требований производственной инструкции и руководства по эксплуатации манипулятора?**

1. В установленном законодательством порядке.
2. Только уголовную.
3. Только административную.
4. За все нарушения несет ответственность владелец крана.

### **4. Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током:**

1. Пострадавшего необходимо освободить от действия тока, уложить на спину, сделать искусственное дыхание, а затем массаж сердца.
2. Пострадавшего необходимо освободить от действия тока, положить на спину и зарыть в землю.

### **5. Допускаются ли эксплуатация манипулятора при выявлении неисправностей тормозов, канатов, цепей, крюков, блокировочных устройств и приборов безопасности ?**

1. Не допускается.
2. Допускается под руководством ИТР по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.
3. Допускается по приказу владельца манипулятора.

### **6. Каким сигнальным устройством должны быть снабжены манипуляторы?**

1. Световым.
2. Звуковым.
3. Световым и звуковым.

### **7. Как необходимо передвигаться в зоне шагового напряжения ?**

1. Бегом.
2. Гусиным шагом.
3. Перекатыванием.
4. Обычным шагом.



**8. Погрузочно-разгрузочные работы ведутся в соответствии с мерами безопасности изложенными в:**

1. наряд-допуске.
2. технологических картах
3. проекте производства работ манипуляторов.

**9. Складирование круглого леса:**

1. в штабель до 1,5м на подкладки с прокладками между рядами
2. в штабель без прокладок между рядами
3. в штабель до 2,5 м на подкладки с прокладками между рядами

**Билет №5**

**1. Допускается ли, использования открытого огня и применение легко воспламеняющихся жидкостей для мытья деталей манипулятора?**

1. Допускается.
2. Не допускается.

**2. Обтирочный материал, используемый в процессе работы, следует**

1. выбрасывать в открытом виде в мусорный контейнер.
2. собирать в специально установленные металлические ящики с крышками.

**3. Пробные включения манипулятора во время ремонта**

1. только с разрешения и в присутствии лица , ответственного за ремонт.
2. только с разрешения главного инженера.

**4. Оказание первой помощи при переломе конечностей.**

1. Первая помощь заключается в обеспечении неподвижности обломков кости поврежденной конечности шинами или имеющимися под рукой палками, дощечками.
2. Первая помощь заключается в обеспечении неподвижности обломков кости поврежденной конечности мягкими тряпками.

**5. Гидравлический привод - это**

1. совокупность устройств, предназначенных для переработки водных растворов.
2. совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов посредством гидравлической энергии.

**6. Механический редуктор - это**

1. механизм по передаче мощности вращением, главной функцией которого является редукция, то есть, снижение усилия, необходимого для привода устройства, преобразующего передаваемую мощность в полезную работу.
2. механизм редактирующий работу двигателя.

### **7. Кинематическая схема — это**

1. стандартная корпусная схема.
2. такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам машины (например, шпинделю станка, режущему инструменту, ведущим колёсам автомобиля и др.) и их взаимосвязь.

### **8. Классы манипуляторов по грузоподъемности:**

1. среднетоннажные и крупнотоннажные.
2. малотоннажные и крупнотоннажные.
3. малотоннажные, среднетоннажные, крупнотоннажные.

### **9. Аутригеры**

1. датчики максимального выдвижения стрелы.
2. предохранительные клапаны.
3. выдвижные опоры, которые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ устанавливаются на грунт, обеспечивая тем самым необходимую устойчивость базовой машины.

## **Билет №6**

### **1. Манипуляторы относятся к грузоподъемным машинам .....**

1. Повышенной опасности
2. Пониженной опасности
3. Безопасным
4. Не относятся к грузоподъемным машинам

### **2. Где должна проводиться подготовка и аттестация оператора крана-манипулятора ?**

1. В учреждениях, имеющих разрешение Ростехнадзора.
2. В любых учреждениях, располагающих базой для теоретического обучения.
3. Подготовка по профессии оператор крана-манипулятора не требуется.

### **3. В каком случае может быть допущен к самостоятельной работе оператор манипулятора при переводе с одной машины на другую той же конструкции, но другой модели?**

1. После ознакомления с особенностями устройства и обслуживания такого манипулятора, стажировки.
2. После внеочередной проверки знаний.
3. После обучения по соответствующим программам и аттестации.

**4. Кому подчиняется стропальщик в своей работе**

1. главному инженеру
2. инженеру по охране труда
3. лицу, ответственному за безопасное производство работ грузоподъемными машинами
4. оператору манипулятора

**5. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний оператора манипулятора квалификационной комиссией?**

1. Периодически (не реже одного раза в 12 месяцев).
2. Достаточно первичной аттестации.
3. По требованию инженера по охране труда
4. По требованию владельца крана

**6. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний оператора манипулятора квалификационной комиссией ?**

1. По требованию стропальщика.
2. При переходе на другое место работы.
3. По требованию владельца крана
4. По требованию инженера по охране труда.

**7. Когда производится осмотр крана и его механизмов ?**

1. В начале смены.
2. В конце смены.
3. В любое время в течение смены.

**8. Какие должны быть действия оператора манипулятора при обнаружении во время осмотра техники неисправностей или недостатков в его состоянии ?**

1. При невозможности устранить их своими силами, доложить об этом ИТР, ответственного за содержание крана в исправном состоянии.
2. При невозможности устранить их своими силами, поставить в известность владельца техники.
3. Покинуть рабочее место
4. При невозможности устранить их своими силами, поставить в известность инженера по охране труда

**9. Чем должен руководствоваться оператор манипулятора при работе грузоподъемного манипулятора?**

1. Требованиями и указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации манипулятора.
2. Должностной инструкцией.
3. Знаниями, полученными при обучении.

## Билет №7

**1. Разрешается ли входить на манипулятор или сходить с него во время работы механизмов передвижения, поворота или подъема?**

1. Не разрешается.
2. Разрешается только обслуживающему персоналу.

**2. Допускается ли передвижение манипулятора под линией электропередачи?**

1. Допускается при опущенной стреле (в транспортном положении)
2. Не допускается

**3. В каких случаях оператор манипулятора обязан выполнять сигнал «Стоп»?**

1. Во всех случаях независимо от того, кто его подает.
2. Только в случае, если его подает стропальщик.

**4. Работать по профессии оператора манипулятора могут:**

1. Лица не моложе 16 лет
2. Лица не моложе 18 лет
3. Лица не старше 60 лет

**5. Как оформляется допуск к работе оператора манипулятора ?**

1. Приказом владельца крана.
2. Устным распоряжением владельца крана.
3. Предписанием инспектора Ростехнадзора.

**6. Из числа каких рабочих назначается сигнальщик**

1. из числа любых рабочих, обслуживающих грузоподъемный кран
2. из числа опытных стропальщиков
3. из числа лиц, ответственных за безопасное производство работ манипуляторами.

**7. В каком случае могут быть допущены к самостоятельной работе операторы манипулятора после перерыва в работе по специальности более одного года ?**

1. После проверки знаний в квалификационной комиссии и стажировки.
2. Перерыв в работе не влияет на опыт оператора крана-манипулятора.
3. После обучения по соответствующим программам.

**8. Манипуляторы относятся к грузоподъемным машинам .....**

1. Повышенной опасности
2. Пониженной опасности
3. Безопасным
4. Не относятся к грузоподъемным машинам

**9. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний оператора манипулятора квалификационной комиссией?**

1. Периодически (не реже одного раза в 12 месяцев).

2. Достаточно первичной аттестации.
3. По требованию инженера по охране труда
4. По требованию владельца крана

### **Билет №8**

#### **1. Аутригеры**

1. датчики максимального выдвижения стрелы.
2. предохранительные клапаны.
3. выдвижные опоры, которые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ устанавливаются на грунт, обеспечивая тем самым необходимую устойчивость базовой машины.

#### **2. Кинематическая схема — это**

1. стандартная корпусная схема.
2. такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам машины (например, шпинделю станка, режущему инструменту, ведущим колёсам автомобиля и др.) и

#### **3. Работать по профессии оператора манипулятора могут:**

1. Лица не моложе 16 лет
2. Лица не моложе 18 лет
3. Лица не старше 60 лет

#### **4. Как оформляется допуск к работе оператора манипулятора ?**

1. Приказом владельца крана.
2. Устным распоряжением владельца крана.
3. Предписанием инспектора Ростехнадзора.

#### **5. Оказание первой помощи при переломе конечностей.**

1. Первая помощь заключается в обеспечении неподвижности обломков кости поврежденной конечности шинами или имеющимися под рукой палками, дощечками.
2. Первая помощь заключается в обеспечении неподвижности обломков кости поврежденной конечности мягкими тряпками.

#### **6. Что должен сделать оператор манипулятора, сдающий смену своему сменщику?**

1. Сообщить сменщику обо всех неполадках в работе манипулятора, сдать смену, сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.
2. Поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами об окончании работы.

**7. Манипуляторы относятся к грузоподъемным машинам .....**

1. Повышенной опасности
2. Пониженной опасности
3. Безопасным
4. Не относятся к грузоподъемным машинам

**8. Обтирочный материал, используемый в процессе работы, следует**

1. выбрасывать в открытом виде в мусорный контейнер.
2. собирать в специально установленные металлические ящики с крышками.

**9. Складирование круглого леса:**

1. в штабель до 1,5м на подкладки с прокладками между рядами
2. в штабель без прокладок между рядами
3. в штабель до 2,5 м на подкладки с прокладками между рядами

### **Билет №9**

**1. Когда производится осмотр крана и его механизмов ?**

1. В начале смены.
2. В конце смены.
3. В любое время в течение смены.

**2. Чем должен руководствоваться оператор манипулятора при работе грузоподъемного манипулятора?**

1. Требованиями и указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации манипулятора.
2. Должностной инструкцией.
3. Знаниями, полученными при обучении

**3. Каким сигнальным устройством должны быть снабжены манипуляторы?**

1. Световым.
2. Звуковым.
3. Световым и звуковым.

**4. Допускается ли, использования открытого огня и применение легко воспламеняющихся жидкостей для мытья деталей манипулятора?**

1. Допускается.
2. Не допускается.

**5. Если во время работы манипулятора имели место авария или несчастный случай, то оператор манипулятора должен:**

1. Немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ манипуляторами, обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая.

2. Немедленно сообщить о случившемся инспектору Ростехнадзора.

**6. Что обязан сделать оператор манипулятора при возникновении неисправностей?**

1. Опустить груз, прекратить работу крана, сообщить о неисправностях лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.
2. Покинуть рабочее место.

**7. Если в работе механизмов был перерыв, то перед их включением оператор манипулятора обязан:**

1. Подать предупредительный звуковой сигнал.
2. Получить разрешение от лица, ответственного за безопасное производство работ.

**8. Прежде чем приступить к работе оператор манипулятора должен:**

1. Сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.
2. Получить задание и разрешение на работу от владельца манипулятора
3. Поставить в известность ИТР по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин о начале работы.

**9. Из числа каких рабочих назначается сигнальщик**

1. из числа любых рабочих, обслуживающих грузоподъемный кран
2. из числа опытных стропальщиков
3. из числа лиц, ответственных за безопасное производство работ манипуляторами.

**Билет №10**

**1. Когда производится осмотр крана и его механизмов ?**

1. В начале смены.
2. В конце смены.
3. В любое время в течение смены.

**2. Кто имеет право снимать перед работой с неповоротной части манипулятора стропы и подкладки под дополнительные опоры и укладывать их на место?**

1. Лично оператор манипулятора, работающий на данном кране.
2. Стropальщик.

**3. Разрешается ли входить на манипулятор или сходить с него во время работы механизмов передвижения, поворота или подъема?**

1. Не разрешается.
2. Разрешается только обслуживающему персоналу.

**4. Если во время работы манипулятора имели место авария или несчастный случай, то оператор манипулятора должен:**

1. Немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ манипуляторами, обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая.
2. Немедленно сообщить о случившемся инспектору Ростехнадзора.

**5. Как необходимо передвигаться в зоне шагового напряжения ?**

1. Бегом.
2. Гусиным шагом.
3. Перекатыванием.
4. Обычным шагом.

**6. Складирование круглого леса:**

1. в штабель до 1,5м на подкладки с прокладками между рядами
2. в штабель без прокладок между рядами
3. в штабель до 2,5 м на подкладки с прокладками между рядами

**7. Допускается ли, использования открытого огня и применение легко воспламеняющихся жидкостей для мытья деталей манипулятора?**

1. Допускается.
2. Не допускается.

**8. Кинематическая схема — это**

1. стандартная корпусная схема.
2. такая схема, на которой показана последовательность передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам машины (например, шпинделю станка, режущему инструменту, ведущим колёсам автомобиля и др.) и

**9. Оказание первой помощи при переломе конечностей.**

1. Первая помощь заключается в обеспечении неподвижности обломков кости поврежденной конечности шинами или имеющимися под рукой палками, дощечками.
2. Первая помощь заключается в обеспечении неподвижности обломков кости поврежденной конечности мягкими тряпками.



**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ  
«Оператор манипулятора»**

№ билета	Номер правильного ответа								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	1	1	1	2	3	1	1
2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	2	2	2	1
5	2	2	1	1	2	1	2	3	3
6	1	1	1	3	1	2	1	1	1
7	1	1	1	2	1	2	1	1	1
8	3	2	3	1	2	1	1	2	1
9	1	1	2	2	1	1	1	1	2
10	1	1	1	1	2	1	2	2	1