



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....	3
1.1 Общие положения .....	3
1.2 Цель реализации программы.....	3
1.3 Форма обучения.....	4
1.4 Трудоемкость обучения .....	4
1.5 Планируемые результаты освоения программы .....	4
1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы .....	4
2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ .....	5
2.1 Календарный учебный график .....	5
2.2 Учебный план .....	6
2.3 Рабочие программы учебных дисциплин.....	7
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	27
3.1 Кадровые условия.....	27
3.2 Материально - технические условия .....	27
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	27
4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	31
4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	31
4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации .....	38
5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....	40

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общие положения

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. №513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

Программа разработана на основе профессионального стандарта по профессии «Машинист подъемника-вышки, крана-манипулятора» (утвержден приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 года № 214н) и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям, умениям и содержанию обучения рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Обучение может проводиться как групповым, так и индивидуальным методами.

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

Теоретическое обучение проводится с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий.

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

По завершению обучения проводится итоговая аттестация. Состав аттестационной комиссии определяется и утверждается директором образовательного учреждения.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

По результатам итоговой аттестации выдается документ о прохождении обучения действующего образца.

## 1.2 Цель реализации программы

Профессиональная подготовка рабочих по профессии «Оператор (машинист) крана-манипулятора» 4 разряда, приобретение обучающимися знаний и умений самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с разрядом.

### **1.3 Форма обучения**

Применяется очная и очно-заочная форма обучения с очной итоговой аттестацией.

### **1.4 Трудоемкость обучения**

Срок освоения программы составляет 2 месяца (280 час. из них 120 час. - теоретическое обучение, 144 час. - практическое обучение, 8 час. выделено на консультации и 8 час. на проведение квалификационного экзамена).

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий 1 академический час (45 минут).

### **1.5 Планируемые результаты освоения программы**

Результаты освоения программы 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 обучение, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

Оператор (машинист) крана-манипулятора 4 разряда должен знать:

- назначение, принципы действия и устройство элементов сборочных единиц и приборов безопасности кранов-манипуляторов;
- основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации кранов-манипуляторов, и способы их устранения;
- систему планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кранов-манипуляторов;
- основные работы, выполняемые при техническом обслуживании кранов-манипуляторов, и правила выполнения этих работ;
- слесарное дело в объеме квалификационных требований, предъявляемых к слесарю 3 разряда;
- инструкции предприятия-изготовителя по эксплуатации кранов-манипуляторов;
- организацию и правила производства работ кранами-манипуляторами;
- основные нормы выработки и систему оплаты труда, операторов (машинистов) кранами-манипуляторами;
- современные приемы и методы организации труда и рабочего места;
- правила безопасности при работе на) кране-манипуляторе, а также при его техническом обслуживании и ремонте;
- общие вопросы охраны труда на производстве;
- современные приемы и методы организации труда и рабочего места;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- правила охраны окружающей среды;
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего трудового распорядка;
- основы экономических знаний.

Оператор (машинист) крана-манипулятора должен уметь:

- управлять кранами-манипуляторами различной грузоподъемностью при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов, проверять исправность приборов безопасности;
- определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;
- определять пригодность к работе стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- выполнять (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт кранов-манипуляторов в качестве слесаря 3го разряда:

- правильно производить работы, выполняемые кранами-манипуляторами;
- читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц;
- соблюдать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего трудового распорядка;
- выполнять требования инструкций;
- применять современные приемы и методы организации труда и рабочего места;
- правильно вести вахтенный журнал и путевой лист крана-манипулятора;
- принимать и сдавать смену;
- производить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт кранов-манипуляторов.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями:

- организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

### **1.6 Требования к лицам, допущенным к освоению программы**

К освоению программы «Оператор (машинист) крана-манипулятора» 4 разряда допускаются лица не моложе 18 лет, без предъявления требований к образованию и не имеющие медицинских противопоказаний.

## **2 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1 Календарный учебный график**

#### **4 разряд**

Наименование курсов/ дисциплин	Длительность периода обучения (в неделях) <sup>1)</sup>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Экономический курс	О/ПА							ИА
2. Общетехнический курс	О	О/ПА						
3. Специальный курс		О	О/ПА					
4. Практическое обучение				ПО	ПО	ПО	ПО	ПО/ИА

Примечание: О - обучение, ПА – промежуточная аттестация, ПО – практическое обучение, ИА – итоговая аттестация.

<sup>1)</sup>Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе на обучение

## 2.2 Учебный план

### Учебный план по профессии ОК 016-94 «Оператор (машинист) крана-манипулятора» (код 15697) Срок обучения: 2 месяца (4 разряд)

№ п/п	Наименование дисциплин	Экзамены	Недели							Всего часов
			1	2	3	4	5	6	7	
			Количество часов в неделю							
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>									<b>120</b>
<b>1.1</b>	<b>Экономический курс</b>		<b>12</b>							12
1.1.1	Основы рыночной экономики и предпринимательства		6							6
1.1.2	Основы Российского законодательства		6							6
<b>1.2</b>	<b>Общетехнический курс</b>		<b>28</b>	<b>10</b>						38
1.2.1	Материаловедение		4							4
1.2.2	Основы электротехники		4							4
1.2.3	Чтение чертежей и схем		4							4
1.2.4	Допуски, посадки и технические измерения		2							2
1.2.5	Основы слесарного дела		6							6
1.2.6	Сведения из технической механики			4						4
1.2.7	Общие сведения гидравлики			6						6
1.2.8	Охрана труда, электробезопасность, пожарная и промышленная безопасность		8							8
<b>1.3</b>	<b>Специальный курс</b>			<b>30</b>	<b>40</b>					70
1.3.1	Устройство кранов-манипуляторов			30	5					35
1.3.2	Эксплуатация и обслуживание кранов-манипуляторов				35					35
<b>2</b>	<b>Практическое обучение</b>					<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>144</b>
	Производственная практика					40	40	40	24	144
	Консультации								8	8
<b>3</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	8							8	8
	<b>Всего</b>		40	40	40	40	40	40	40	<b>280</b>

### Пояснения к учебному плану

Учебный план для подготовки новых рабочих по профессии «Оператор (машинист) крана-манипулятора» составлен на основе профессионального стандарта по профессии «Машинист подъемника-вышки, крана-манипулятора» (утвержден приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 года № 214н).

Срок подготовки и уровень квалификации определен в соответствии с Перечнем профессий по ОК 016-94 (код 15697). Присваиваемый уровень квалификации по профессии – «Оператор (машинист) крана-манипулятора» - 4 разряд.

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретического и практического.

## 2.3 Рабочие программы учебных дисциплин

### 2.3.1 Экономический курс

#### **Рабочая программа по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»**

**Цель освоения дисциплины:** получение слушателями теоретических знаний по вопросам функционирования современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность предприятий в условиях рынка и конкуренции.

**Задачи освоения дисциплины:**

- изучение теоретических и методологических основ формирования механизма и систем экономической работы, адаптивных к динамично меняющимся условиям конкурентной рыночной экономики;
- развитие у слушателей аналитического и креативного мышления благодаря систематизации приобретенных экономических знаний.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Изучение дисциплины нацелено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- готовность к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- системы экономических взаимоотношений в отрасли;
- основы формирования и использования денежных накоплений предприятия; основных фондов, принципов финансирования и кредитования капитальных вложений; системы финансирования и кредитования оборотных средств предприятия; финансового планирования;
- экономические законы, действующие на предприятиях, их применением в условиях рыночного хозяйства страны;

**Уметь:**

- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, оказывать содействие подготовке процесса их выполнения и обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.

**Владеть:**

- культурой мышления, способами обобщения, анализа, восприятия информации, для постановки цели и выбора путей ее достижения.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Понятие и основные определения экономики**

Понятие экономика. Значение экономики в развитии общества, государства. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных сил. Рынок, товар, деньги, цена. Закон спроса и предложения. Собственность. Приватизация.

## **Тема 2. Структура рынка**

Коммерция и монополия. Товарная биржа. Финансы, банки. Ссудный процент. Акционерное общество. Акции. Рынок ценных бумаг.

## **Тема 3. Основные показатели деятельности предприятия**

Структура предприятия. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия. Система оплаты труда рабочих в современных условиях.

### **Рабочая программа по дисциплине «Основы Российского законодательства»**

**Цель освоения дисциплины:** получение слушателями знаний основных теоретических положений современной теории права и государства, формирование высокого уровня профессионального правосознания, умения применять теоретические положения к анализу современных государственно-правовых и экономико-правовых процессов.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- привитие навыков ориентации в системе нормативных правовых актов, самостоятельной работы с учебными пособиями и научной литературой;
- сформировать основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью логически мыслить, анализировать, обобщать и оценивать государственно-правовые и экономико-правовые события и процессы.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

- уметь оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы;
- владеть юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности; принятия необходимых мер защиты прав человека и гражданина.

#### **Содержание дисциплины**

### **Тема 1. Система российского права**

Право в системе социальных норм. Система российского права. Законотворческий процесс в России. Порядок принятия и вступления в силу законов. Участие граждан в законотворческой деятельности. Действие нормативных правовых актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.

### **Тема 2. Основные конституционные права и обязанности граждан России**

Право граждан Российской Федерации участвовать в управлении делами государства. Понятие избирательной системы. Избирательный процесс: понятие, принципы. Право на образование. Право на благоприятную окружающую среду. Юридическая ответственность. Права и обязанности налогоплательщиков.

### **Тема 3. Трудовые правоотношения**

Понятие трудовых правоотношений. Занятость и трудоустройство. Органы трудоустройства. Порядок приема на работу. Трудовой договор: понятие и виды порядок заключения и расторжения. Правовое регулирование труда несовершеннолетних.

### **Тема 4. Социальное обеспечение**

Правовые основы социальной защиты и социального обеспечения. Пенсии и пособия.

## 2.3.2 Профессиональный курс

### Рабочая программа по дисциплине «Материаловедение»

**Цель освоения дисциплины:** изучение природы и свойств материалов.

**Задачи освоения дисциплины:**

- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

**Знать:**

- основные свойства и классификацию материалов, применение;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию

**Уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов.

Владеть информацией о свойствах и применении различных материалов навыками правильного выбора материалов исходя из анализа условий эксплуатации и производства.

**Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Основы материаловедения**

Типы связей в веществе. Классификация материалов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Точечные, линейные, поверхностные, объемные дефекты. Законы кристаллизации.

#### **Тема 2. Материалы черной металлургии**

Диаграмма состояния железо-углерод (цементит). Структуры и фазы железоуглеродистых сплавов. Структурные составляющие сталей и чугунов. Углеродистые стали. Влияние углерода и примесей на структурные составляющие

#### **Тема 3. Материалы черной металлургии.**

Чугуны. Влияние на свойства графитовых включений. Серый чугун, высокопрочный чугун, ковкий чугун (получение и маркировка). Влияние формы графитовых включений на механические свойства чугуна.

#### **Тема 4. Цветные металлы**

Медь, свойства, применение. Сплавы меди, бронзы, латуни. Их марки, области применения. Алюминий, свойства, применение. Сплавы с малой плотностью, высокой удельной прочностью.

#### **Тема 5. Магнитные материалы**

Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Их марки и области применения

#### **Тема 6. Неметаллические материалы**

Неметаллические конструкционные материалы. Теплоизоляционные материалы, композиционные материалы.

## **Рабочая программа по дисциплине «Основы электротехники»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование чётких представлений об основных положениях электротехники, основанных на законах электричества и магнетизма

### **Задачи освоения дисциплины:**

– изучение фундаментальных законов электротехники и электроники; основ электробезопасности; основ электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; принципов действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических и электронных элементов, устройств и систем.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;  
– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;  
– принцип выбора электрических и электронных приборов;  
– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

**Уметь:**

– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  
– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;  
– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Электрические цепи постоянного тока**

Основные параметры электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока. Химические источники электрической энергии

#### **Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи**

Электромагнетизм. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Понятие о принципе действия трансформатора.

#### **Тема 3. Электрические цепи переменного тока**

Получение переменного тока. Цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока. Трёхфазная система переменного тока.

#### **Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Классификация электроизмерительных приборов. Измерение силы тока. Измерение сопротивлений. Датчики и их разновидности.

#### **Тема 5. Электрические машины**

Виды электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях. Мощность и КПД электрических машин.

## **Рабочая программа по дисциплине «Чтение чертежей и схем»**

**Цель освоения дисциплины:** привить навыки выполнения и чтения чертежей различного назначения, решать инженерно - геометрические задачи, научить обучающегося, пользоваться соответствующими стандартами и справочными материалами.

### **Задачи освоения дисциплины:**

– ознакомить слушателей с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости;

– изучить приемы геометрических построений, основные положения начертательной геометрии, правила и условности на чертежах, установленные Государственными стандартами (ГОСТ), Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

– требования единой системы конструкторской документации и системы проектной документации;

– основные правила построения чертежей и схем, виды нормативно-технической документации;

– виды строительных чертежей, проектов, схем производства работ;

– оформление чертежей в соответствии со стандартами;

– правила чтения технической и технологической документации;

– виды производственной документации.

Уметь:

– читать архитектурно-строительные чертежи, проекты, схемы производства работ;

– производить базовые эскизные чертежи, планы и разрезы в полный размер;

– пользоваться проектной технической документацией.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Общие сведения о чертежах**

Виды чертежей. Нанесение размеров. Основные надписи на чертежах. Геометрические построения. Сопряжение.

**Тема 2. Изображение на чертежах**

Основные положения. Виды. Разрезы. Сечения. Понятие о винтовой линии. Изображение резьб.

**Тема 3. Размеры на чертежах**

Размеры основной надписи. Размеры основной подписи для текстовых документов. Типы и размеры линий чертежа. Основное правило нанесения размера на чертеж.

**Тема 4. Условные обозначения на чертежах**

Обзор стандартов ЕСКД. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.

**Тема 5. Сборочные чертежи**

Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Содержание, назначение, детализирование, размеры на сборочных чертежах. Текстовая часть сборочных чертежей.

**Тема 6. Схемы**

Общие правила выполнения схем. Условные изображения элементов. Гидравлическая схема крана-манипулятора

**Рабочая программа**

**по дисциплине «Допуски, посадки и технические измерения»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать у обучающихся теоретические знания о системе допусков и посадок, точности обработки, качествах, классах точности, допусках и отклонениях формы и расположения поверхностей, практические навыки контроля выполняемых работ.

**Задачи освоения дисциплины:** изучение системы допусков и посадок, правил подбора средств измерений, основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации, а также видов и способов технических измерений.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– виды погрешностей и их сущность;

- виды и назначения допусков и посадок;
- точность обработки, понятие о квалитетах и параметрах шероховатости поверхности, их обозначение на чертежах;
- нормы допусков и износов деталей и узлов.

Уметь:

- осуществлять соединение узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым соединением;
- производить выбор средств измерений и замеры деталей и узлов согласно требованиям чертежа;
- выделять интервал годности детали, определять характер соединения;
- выявлять на чертеже требования к обработке.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Основные сведения о размерах и соединениях**

Качество продукции. Сущность измерения. Понятие о метрологии. Методы измерения. Сущность взаимозаменяемости: полная и неполная, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.

Размеры: действительные, предельные, номинальные. Отклонения: верхнее, нижнее, действительные, допуск. Условия годности деталей. Понятие о сопряжениях: зазор, натяжение, переходные посадки.

#### **Тема 2. Допуски и посадки гладких и цилиндрических соединений**

Построение систем допусков и посадок ЕДСП СЭВ и ОСТ. Интервалы номинальных размеров. Единица и величина допуска. Квалитеты в ЕДСП СЭВ и классы точности ОСТ. Ряды основных отклонений.

Посадки предпочтительного применения. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертеже. Таблица предельных отклонений ЕДСП СЭВ и ОСТ.

Понятие о селективной сборке. Достоинства и недостатки селективной сборки.

#### **Тема 3. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности**

Отклонения формы поверхностей. Отклонение расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Условное обозначение шероховатости на чертежах. Контроль отклонений формы поверхностей. Нормирование параметров волнистости и шероховатости.

#### **Тема 4. Средства линейных измерений**

Плоскопараллельные концевые меры длины. Проверка плоских поверхностей. Виды калибров и шаблонов. Использование калибров для дефектовки деталей при ремонте.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство, применение, чтение показаний штангенинструментов. Нониусное отсчетное устройство. Погрешности инструментов. Пределы измерений.

#### **Тема 5. Допуски и средства измерения углов и конусов**

Единицы измерения углов. Таблица степеней точности углов. Принцип конструкций угломеров с конусом. Угломеры типа УН, УМ, УО, угольники. Уровни.

#### **Тема 6. Допуски, посадки и средства измерения резьбовых соединений**

Общие сведения о резьбовых соединениях: виды резьб, параметры резьбы, отклонения шага и профиля резьбы и их компенсация. Обозначение допусков и посадок резьб на чертеже. Ряды диаметров резьб, посадки резьб с гарантированным: зазором; натягом и переходные. Определение предельных размеров резьб. Средства измерения и контроля размеров деталей резьбовых соединений.

#### **Тема 7. Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений**

Шпоночные соединения. Эксплуатационные требования. Геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Виды шлицевых соединений. Геометрические параметры шлицевых соединений.

Методы центрирования. Выбор допусков и посадок шлицевых соединений на сборочных и рабочих чертежах.

#### **Тема 8. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач**

Виды и назначение зубчатых передач. Погрешности при изготовлении зубчатых колес и передач. Степень точности прямолинейных зубчатых колес. Условное обозначение точности зубчатых цилиндрических передач.

#### **Тема 9. Основное понятие о размерных цепях**

Виды размерных цепей, их элементы. Понятие о расчете на максимум и минимум, составляющие размерные цепи и их допуски.

### **Рабочая программа по дисциплине «Основы слесарного дела»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний о базовых общеслесарных операциях, их особенностях и технологических возможностях, применяемом оборудовании и технологической оснастке, а также о технологической подготовке слесарных и сборочных работ.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- формирования умений при технологической подготовке слесарных и сборочных работ;
- формирование знаний о технологических возможностях общеслесарных работ, применяемом оборудовании и инструменте;
- формирование знаний о составлении технологических процессов и порядке оформления и чтения инструкционно - технологической документации.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и изделий;
- основные виды слесарных работ, технологию их проведения, применяемые инструменты и приспособления;
- основы техники и технологии слесарной обработки;
- основы резания металлов в пределах выполняемой работы;
- основные сведения о механизмах, машинах, деталях машин, сопротивлении материалов;
- слесарные операции, их назначение, приемы и правила выполнения;
- технологический процесс слесарной обработки;
- слесарный инструмент и приспособления, их устройство, назначение и правила применения;
- правила заточки и доводки слесарного инструмента;
- технологическую документацию на выполняемые работы, ее виды и содержание;
- подъемно - транспортное оборудование, его виды и назначение;
- правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Уметь:

- читать инструкционно-технологическую документацию;
- составлять технологический процесс по чертежам.

#### **Содержание дисциплины**

##### **Тема 1. Общеслесарные работы**

Организация рабочего места слесаря. Подготовительная и размерная слесарная обработка. Основы резания металлов в пределах выполняемой работы. Правила заточки. Доводка слесарного инструмента

## **Тема 2. Пригоночные операции слесарной**

Распиливание. Припасовка. Притирка. Распиливание. Шабрение. Доводка.

## **Тема 3. Технологический процесс слесарной обработки**

Понятие о технологическом процессе. Базы и их выбор. Расчет длин заготовок для гибки под различными углами.

Чтение технологического процесса слесарной обработки типовых деталей. Составление технологических процессов слесарной обработки молотков с квадратным и круглым бойками.

## **Тема 4. Общая технология сборки**

Общая технология сборки: методы, требования к подготовке деталей, техническая документация на сборку.

Технологические процессы и технические условия на сборку узлов, сборочных единиц и механизмов. Общая технология сборки. Составление технологических карт сборки

## **Тема 5. Подъемно-транспортное оборудование**

Подъемно-транспортное оборудование, его виды и назначение, Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола. Грузоподъемные устройства. Расчет диаметра каната для полиспаста. Подбор стальных канатов для подъема и перемещения грузов.

### **Рабочая программа по дисциплине «Основы технической механики»**

**Цель освоения дисциплины:** дать обучающимся комплекс базовых общетехнических знаний о машинах и их деталях, о соединениях деталей, о требованиях, предъявляемых к деталям машин.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- изучение основ механической компоненты современной естественно-научной картины мира, понятий и законов механики;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- основные законы, понятия, теоремы механики и вытекающие из них методы решений задач;
- методы изучения равновесия твердых тел и механических систем; способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы;
- общие положения и принципы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.

Уметь:

- применять полученные знания при решении практических инженерных задач;
- выбирать алгоритм решения;
- проводить анализ полученных результатов.

Владеть:

- методами силового и кинематического анализа механических систем;
- необходимыми приемами решения технических противоречий;
- принципами аналитической механики;
- алгоритмом решения инженерных задач;
- принципами выбора оптимальных конструктивных решений.

#### **Содержание дисциплины**

##### **Тема 1. Машины и их основные элементы.**

Основные определения. Критерии работоспособности. Прочность. Точность. Жесткость; жесткость узлов. Износостойкость; стадии износа.

Стойкость к тепловым воздействиям. Виброустойчивость; вынужденные колебания; параметрические колебания; автоколебания. Надежность; безотказность; долговечность. Отказ. Кинематическая цепь. Условные обозначения элементов кинематических схем.

Основные механизмы, преобразующие движение. Валы и оси, их назначение и классификация. Материалы валов и осей. Смазка подшипников, валов, осей, муфт.

Область применения пружин и рессор.

Назначение корпусных деталей. Критерии работоспособности и надежности корпусных деталей. Материалы корпусных деталей.

### **Тема 2. Виды передач.**

Общие сведения о передачах. Виды, устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Классификация передач. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода. Фрикционные и ременные передачи.

Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем.

### **Тема 3. Зубчатые и цепные передачи**

Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепления. Геометрия зацепления. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи: геометрические соотношения: силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб. Передаточное отношение и число. Цепные передачи.

### **Тема 4. Соединение деталей и сборочных единиц**

Характер соединения деталей и сборочных единиц. Разъемные соединения.

Виды и назначение резьбовых соединений. Болтовые, винтовые соединения. Соединение шпильками. Надежность соединений. Расчет прочности. Понятие - шпоночные соединения. Виды и назначения шпонок. Напряженные и ненапряженные шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Применение шпоночного, шлицевого и штифтового соединения.

### **Тема 5. Неразъемные соединения. Сварочные и заклепочные соединения.**

Сварные соединения. Виды сварки. Сварка давлением и плавлением. Сварка под флюсом. Способность металлов и сплавов к свариваемости.

Заклепочные соединения. Механизация заклепочных работ. Способы проведения заклепочных работ. Материал заклепок. Выбор заклепок. Надежность соединений

### **Тема 6 Принцип взаимозаменяемости.**

Понятие о взаимозаменяемости. Стандартизация. Принципы взаимозаменяемости. Унификация. Точность изготовления сборочных единиц при взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Квалитет. Посадки в системе вала и отверстия. Обозначение допусков и посадок. Стандартизация. Основные понятия и термины, определяющие качество продукции

## **Рабочая программа по дисциплине «Общие сведения гидравлики»**

**Цель освоения дисциплины:** получение знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- изучение основных законов гидростатики и гидродинамики жидкостей;
- овладение основными методами расчета гидравлических параметров потока и сооружений;
- получение навыков решения прикладных задач в области строительства.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление:

- о познавательном и техническом значении гидравлики;
- о перспективах ее развития;
- о методологических проблемах в гидравлике.

Знать:

- общие законы гидравлики;
- применение и значение гидравлики и гидроприводов в современном автомобилестроении.

Уметь:

- сформулировать и доказывать основные законы одномерных потоков жидкости и газа;
- выполнять самостоятельно полный гидравлический расчет различных гидравлических систем, гидравлических и пневматических приводов автомобилей и гаражного оборудования.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкостях.**

Определение жидкости, её физическая модель. Отличительное свойство жидкости – текучесть. Жидкости несжимаемые (капельные) и сжимаемые (газообразные). Макроскопическая однородность и изотропность жидкости.

Свойство упругости. Объемный модуль упругости и его значение для капельных и газообразных сред. Скорость распространения упругих деформаций в сплошной среде.

Свойство вязкости. Закон Ньютона о внутреннем трении при плоскопараллельном течении жидкости.

#### **Тема 2. Законы равновесия жидкостей и газов**

Определение и задачи гидростатики. Гидростатическое давление. Манометрическое давление и статический вакуум.

Гидростатический парадокс. Закон Паскаля. Приборы для измерения давления. Статическое давление жидкости на твердые поверхности и в замкнутых объемных. Закон Архимеда. Потенциальная энергия и гидростатический напор покоящейся жидкости.

#### **Тема 3. Основы кинематики**

Определение, задачи и методы кинематики. Силы, обуславливающие движение жидкости и газа. Задание кинематических характеристик движения по Лагранжу и Эйлеру.

Условие непрерывности движения сплошной среды. Приложение закона сохранения массы к механике сплошной среды. Дифференциальное уравнение неразрывности движения сплошной среды и его физический смысл.

Струйная модель движения – основа гидравлики.

#### **Тема 4. Общие законы и уравнения динамики жидкостей и газов**

Дифференциальные уравнения движения идеальной сплошной среды. Понятие об идеальной сплошной среде. Граничное условие для потока на твердой стенке. Закон сохранения количества движения и его приложение к движению идеальной сплошной среды. Дифференциальные уравнения движения, их физический смысл.

#### **Тема 5. Гидравлические напорные системы**

Работа, энергия и мощность потока вязкой жидкости. Затраты энергии на работу сил трения и диссипацию (рассеяние). Гидравлическое сопротивление инерционное, вязкое и инерционно – вязкое, сопротивление по длине потока.

Структуры потоков жидкости. Потери напора. Определение гидравлической напорной системы. Применение на практике различных гидравлических напорных систем. Составные элементы гидравлических напорных систем. Основная гидравлическая характеристика напорной системы.

## **Рабочая программа по дисциплине «Охрана труда, электробезопасность, пожарная и промышленная безопасность»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний по вопросам охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда на производстве эксплуатации технологического оборудования.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- теоретическое освоение обучающимися нормативно-правовой базы охраны труда и техники безопасности;
- изучение основ оптимизации режимов труда и отдыха с учетом требований психофизиологии, эргономики и эстетики труда для различных категорий персонала организаций;
- приобретение практических навыков по обеспечению безопасности трудовой деятельности, выполнения норм и правил охраны труда и техники безопасности.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативно-правовую базу охраны труда;
- порядок обеспечения и организацию охраны труда в сфере профессиональной деятельности;
- условия труда и воздействие негативных факторов производственной среды на организм человека;
- причины возникновения и профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- нормы и правила электробезопасности и пожарной безопасности;
- требования безопасности: к технологическим процессам, производственным помещениям и оборудованию;
- пути и способы повышения безопасности технологических процессов и технических систем.

Уметь:

- проводить идентификацию негативных факторов на производстве;
- применять методы и средства защиты от их воздействия;
- обеспечивать условия для безопасной эксплуатации всех видов производственного оборудования; оценивать уровень травматизма на производстве;
- разрабатывать мероприятия по его предупреждению;
- владеть умениями использования ручных средств тушения пожара и оказания первой помощи при механических травмах и поражении электрическим током.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Основные требования охраны труда и промышленной безопасности**

Основные положения Федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. №533), организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

#### **Тема 2. Основы законодательства по охране труда**

Задачи и роль охраны труда на предприятии. Основные акты по охране труда.

Система правовых, технических и санитарных норм, обеспечивающая безопасные условия выполнения работы.

Составные части охраны труда. Трудовое законодательство, техника безопасности и производственная санитария.

Ответственность за выполнение всего комплекса мероприятий по охране труда.

Государственный, ведомственный и общественный контроль за организацией охраны труда на предприятиях. Государственный надзор специализированными органами. Газовая инспекция, энергетический надзор.

Государственный надзор органами прокуратуры.

Ответственность за нарушение правил охраны труда. Структура и организация работы по охране труда на автотранспортном предприятии.

Задачи и основные виды контроля за состоянием условий и охраны труда. Оперативный контроль руководителя работ, административно-общественный контроль, контроль службы охраны труда предприятия.

Методы и средства контроля параметров условий труда, безопасности производственного оборудования и технологических процессов.

### **Тема 3. Организация службы охраны труда в строительстве**

Организация службы охраны труда и техники безопасности строительных организаций.

Состав службы по охране труда в строительной организации. Обязанности административно-технического персонала строительных организаций по охране труда. Обязанности и права производителей работ, мастера производственного участка по обеспечению выполнения плановых заданий, соблюдения охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

Ответственность инженерно-технических работников и рабочих за нарушение законодательства о труде и правил охраны труда.

### **Тема 4. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма**

Характеристика труда машиниста крана - манипулятора. Производственные опасности и вредности.

Организационные, технические и психофизиологические причины травматизма и профессиональной заболеваемости.

Виды травм. Классификация производственных травм и причин несчастных случаев (применительно к специальности). Понятие о социальном и экономическом ущербе.

Методы анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Порядок расследования и учета несчастных случаев в строительстве. Документация по их учету.

Специальные случаи расследования. Юридические права лиц, получивших производственные травмы. Организационные и технические мероприятия по повышению безопасности работ. Организация обучения работающих безопасным приемам труда, виды инструктажа, организация и методика проведения инструктажа по безопасным приемам труда, регистрация инструктажа. Порядок проверки знаний.

Специальные требования к обучению и аттестации лиц, допущенных к эксплуатации, обслуживанию машин и оборудования с повышенной опасностью. Организация пропаганды охраны труда: кабинеты и уголки охраны труда, предупредительные надписи, знаки, плакаты.

Разработка и осуществление мероприятий по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производственный травматизм.

Показатели и методы определения оценки социально-экономической эффективности улучшений условий труда.

Организация пропаганды безопасных методов труда. Вводный и производственный инструктаж. Методика обучения безопасным методам работы.

### **Тема 5. Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них**

Метеорологические условия производственной среды, действующие на организм человека. Средства защиты от высоких и низких температур.

Понятие о производственной пыли на строительной площадке. Предельно допустимые концентрации пыли в воздухе рабочей зоны производственных участков. Приборы для ее определения и средства защиты.

Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Методы и приборы для определения ядовитых паров и газов, средства защиты от них.

Производственный шум и вибрация, их воздействие на организм человека. Источники возникновения шума и вибрации на строительных площадках.

Предельно допустимые уровни шумов и вибраций. Приборы для измерения уровней шума и вибрации. Средства защиты от воздействий шума и вибрации при выполнении строительно-монтажных работ.

Производственное освещение, его влияние на безопасность и производительность труда. Виды производственного освещения. Источники искусственного света. Нормы освещенности помещений и рабочих мест.

Радиоактивные и ионизирующие излучения, их воздействие на организм человека. Предельно допустимые уровни (дозы) ионизирующих излучений и концентрация радиоактивных веществ. Организация работ в зонах радиационной опасности. Приборы для контроля и измерения радиоактивности в рабочей зоне. Средства защиты и правила пользования ими.

Спецодежда и спецобувь при производстве строительно-монтажных работ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожных покровов от воздействия ядовитых газов. Контроль за применением в строительстве средств индивидуальной защиты.

#### **Тема 6. Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке**

Организация временного жилого поселка строителей.

Временные здания и сооружения, их размещение в жилых поселках и требования, предъявляемые к ним.

Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке. Классификация и назначение санитарно-бытовых помещений, их оборудование и размещение. Температурный режим в производственных и санитарно-бытовых помещениях.

Организация и формы обслуживания рабочих.

#### **Тема 7. Охрана труда на строительной площадке**

Требования охраны труда и техники безопасности на строительной площадке.

Требования техники безопасности при передвижении транспортных средств по территории строительной площадки.

Опасные зоны на строительной площадке, их виды и краткая характеристика. Ограждения опасных зон строительными знаками.

Безопасность труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, ручном и механизированном перемещении (подъеме и спуске) грузов.

Нормы переноски и подъема грузов вручную. Предельно допустимые нагрузки для женщин и подростков.

Правила безопасности труда при погрузке, транспортировке, разгрузке и складировании тяжелого (монтажного) оборудования, конструкций, труб, баллонов.

#### **Тема 8. Электробезопасность на строительной площадке**

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Правила безопасности при работе с электрифицированным инструментом.

Правила техники безопасности при использовании временной электросети, переносных токоприемников, инвентарных устройств для подключения токоприемников, а также переносных понижающих трансформаторов.

Способы защиты от поражения электрическим током.

Электрозащитные и индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

Первая помощь при поражении человека электрическим током. Способы искусственного дыхания.

## **Тема 9. Порядок обучения, инструктирования и допуска рабочих к работам на кранах - манипуляторах**

Виды, организация и порядок обучения рабочих безопасным приемам и методам труда. Инструктаж по безопасности труда.

Периодичность проведения инструктажей по безопасности труда, их содержание. Сдача экзаменов по охране труда. Оформление протоколов экзаменов. Организация и проведение проверки знаний по безопасной работе на автомобильных кранах.

Перечень работ, для выполнения которых необходим письменный наряд-допуск. Порядок оформления допусков на производство работ в особо опасных условиях.

Инструктаж по безопасному производству работ для машиниста крана - манипулятора.

## **Тема 10. Требования безопасности при выполнении работ с применением кранов-манипуляторов**

Общие требования безопасности труда при работе на кранах-манипуляторах. Инструкции и положения Ростехнадзора и базовых предприятий по эксплуатации кранов - манипуляторов.

Требования безопасности труда при подготовке кранов к работе и передвижении на строительном объекте. Проверка технического состояния и укомплектованности крана-манипулятора автомобильного; выявление и устранение выявленных неисправностей, угрожающих безопасности движения и выполнению погрузочно-разгрузочных и монтажных работ; соблюдение правил безопасности движения; принятие обоснованных решений в аварийных ситуациях.

Требования безопасности труда при подготовке крана-манипулятора автомобильного на объекте строительства; при подъеме и перемещении различных строительных изделий; при разгрузке и погрузке автомобильного и железнодорожного транспорта; при выполнении работ вблизи котлованов и траншей; при работе кранов в охранных зонах воздушных линий электропередач (ЛЭП) и контактных проводов; при выполнении работ несколькими кранами; при монтаже зданий; при техническом обслуживании и ремонте кранов.

Определение примерной массы груза по внешнему виду. Правила строповки различных изделий. Установка крана на объекте работ с наибольшей устойчивостью. Установка крана вблизи котлованов (траншей).

Порядок работы в охранных зонах ЛЭП.

Требования безопасности труда под контактными проводами городского транспорта.

Использование оптимальных режимов работы автомобильного крана-манипулятора.

Использование исправного инструмента, грузозахватных приспособлений и тары. Периодичность и порядок проверки грузоподъемности, годности инвентаря и инструментов.

Особенности ведения работ в зимних условиях. Правила складирования оборудования и материалов на площадке и рабочем месте.

Организация и особенности работы на различных высотных отметках. Правила допуска к работе. Безопасные приемы работы при строповке грузов.

Анализ случаев травматизма при эксплуатации автомобильных кранов.

Требования Правил Ростехнадзора к грузоподъемным механизмам, приспособлениям и инструментам, используемым в процессе проведения работ.

## **Тема 11. Меры безопасности при погрузке, разгрузке и перевозке грузов**

Безопасное выполнение погрузочно-разгрузочных работ. Ответственность за их проведение. Использование механизмов и инвентаря.

Требования к погрузочно-разгрузочным площадкам, эстакадам. Ширина подъездных путей. Установка автомобиля под погрузку-разгрузку. Работа самосвала с экскаватором. Административный контроль за погрузочно-разгрузочными работами. Оснащенность помещения и площадок. Применяемые подъемники и краны, их максимальная грузоподъемность. Весовые категории грузов, их размещение и крепление. Меры безопасности при перевозке опасных грузов. Безопасность при выполнении контейнерных перевозок. Меры безопасности при выполнении такелажных и стропальных работ.

Требования безопасности при пользовании грузоподъемными механизмами.

### **Тема 12. Основы пожарной безопасности в строительстве**

Понятие о горении и вспышке, их краткая характеристика. Условия возникновения и причины пожаров на строительной площадке.

Требования пожарной безопасности по содержанию территории и помещений на строительной площадке.

Правила пользования электронагревательными приборами, легковоспламеняющимися и горючесмазочными материалами. Меры пожарной безопасности при хранении горючесмазочных и легковоспламеняющихся материалов.

Обязанности крановщика при работе с огнеопасными грузами и при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении.

Действия крановщика при возникновении пожара на кране.

Средства пожаротушения на строительной площадке, их размещение и правила пользования ими.

Пожарная связь и сигнализация, устройство и принцип действия.

Порядок действия при возникновении пожара. Способы эвакуации людей и материальных ценностей.

### **Тема 13. Охрана окружающей среды**

Общие понятия окружающей среды, природы, технической экологии, сферы взаимодействия человека и природы. Единство, целостность и относительное равновесие состояния биосферы как основные условия жизни. Закон РФ "Об охране окружающей среды". Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека и будущих поколений.

Организации, обеспечивающие контроль за состоянием окружающей среды. Нормативные документы по охране окружающей среды.

Международная организация по охране природы. Гринпис.

Вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду: внешний шум, отработанные газы, задымленность, попадание горючесмазочных материалов на землю и в водоемы, повреждение растительного слоя и зеленых насаждений, образование пыли. Допустимые нормы уровней шума, концентрации вредных веществ в воздухе и прочие вредные воздействия, исходящие от работающего крана. Конструктивно-технологические решения и меры, позволяющие снижать вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду. Устройства и мероприятия по снижению уровня внешнего шума, выброса вредных веществ. Устройства и приспособления, снижающие или исключают попадание горючесмазочных материалов на почву. Устройства пылеподавления. Способы и приемы с помощью которых машинист работающего автомобильного крана может снизить вредное воздействие на окружающую среду.

## **2.3.3 Специальный курс**

### **Рабочая программа по дисциплине «Устройство кранов-манипуляторов»**

#### **Тема 1. Основные параметры крана-манипулятора**

Назначение кранов-манипуляторов, их преимущества и недостатки перед другими типами кранов.

Классификация кранов-манипуляторов по грузоподъемности, грузовому моменту.

Типы и основные параметры кранов-манипуляторов: шарнирно-рычажные, телескопические, комбинированные.

Основные части крана-манипулятора, основные технические требования.

Характеристики различных типов приводов кранов-манипуляторов. Их преимущества и недостатки.

Основные параметры крана-манипулятора: грузоподъемность, грузовой момент, высота подъема крюка, скорость подъема и опускания груза, скорость вращения поворотной части, время изменения вылета, рабочая и транспортная скорости передвижения крана-манипулятора. Производительность,

Мощность силовой установки и др. Устойчивость крана-манипулятора. Крано - манипуляторная установка (КМУ).

### **Тема 2. Кинематические схемы кранов-манипуляторов**

Кинематические схемы кранов-манипуляторов. Гидравлические схемы кранов-манипуляторов и перечень элементов гидрооборудования.

Неповоротные рамы: конструкция, крепление к ходовому устройству.

Выносные опоры: откидные, выдвигаемые и поворотные, устройство опор.

Выключатели упругих подвесок; их назначение, устройство и принцип действия.

### **Тема 3. Рабочее оборудование крана-манипулятора**

Требования Правил к рабочему оборудованию кранов-манипуляторов.

Стреловое оборудование. Конструкция стрел, применяемых на кранах-манипуляторах. Устройство стрел. Грузовые и стреловые лебедки, тормоза.

Крюковая подвеска, ее устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков. Канаты грузовые, стреловые, способы крепления канатов, нормы браковки канатов.

Устройство и назначение грейферов, захватов вилочных, клещевых.

### **Тема 4. Приборы безопасности**

Приборы безопасности на кране-манипуляторе, их назначение, устройство и работа. Способы проверки исправности приборов.

Реле давления, клапанный блок, аварийный гидроклапан, защита от перегрузки, защита кранов от опасного напряжения, сигнализация. Ограничители грузоподъемности и др.

### **Тема 5. Аппараты управления краном-манипулятором**

Система управления. Преимущества и недостатки различных систем управления. Пусковые аппараты управления.

Расположение рукояток управления на кране-манипуляторе.

Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля.

Устройство системы электропневматического управления краном.

Гидравлический привод кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры, сведения о гидравлике и пневматике.

Насосы, их назначение, тип, характеристика и работа.

Гидромоторы, их назначение.

Гидроцилиндры, их назначение, устройство и принцип работы.

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

Аппараты управления гидроприводом. Система работы гидропривода и системы управления с гидравлическим приводом.

Электрооборудование крана-манипулятора.

Электрическое контроллерное управление.

### **Тема 6. Съёмные грузозахватные приспособления и тара**

Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при производстве работ кранами-манипуляторами: их назначение и классификация. Канатные, цепные и текстильные стропы; их устройство.

Тара; ее устройство и классификация.

Стальные канаты; их назначение, устройство и классификация. Смазка канатов. Разрывное усилие и коэффициент запаса прочности стального каната.

Требования, предъявляемые к грузозахватным приспособлениям.

Маркировка грузозахватных приспособлений и тары. Сроки проведения осмотров, нормы браковки грузозахватных приспособлений и тары; оформление результатов.

## **Рабочая программа по дисциплине «Эксплуатация и обслуживание кранов-манипуляторов»**

### **Тема 1. Введение**

Ознакомление с Инструкцией по охране труда для оператора (машиниста) крана-манипулятора. Правилами и другими нормативными документами по безопасности эксплуатации кранов-манипуляторов.

Необходимость регистрации крана-манипулятора в органах Ростехнадзора РФ. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск крана-манипулятора в работу. Случаи, когда кран-манипулятор подлежит перерегистрации и снятию с учета.

Сроки и виды технического освидетельствования кранов-манипуляторов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана-манипулятора.

Паспорт крана-манипулятора, его содержание. Руководство по эксплуатации крана-манипулятора.

### **Тема 2. Обслуживание кранов-манипуляторов**

Типовая инструкция для операторов (машинистов) по безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов

Требования к оператору (машинисту) крана-манипулятора. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода оператора (машиниста) с одного крана-манипулятора на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих кран-манипулятор.

Обязанности оператора (машиниста) перед пуском крана-манипулятора в работу. Порядок ведения вахтенного журнала. Заявка на кран-манипулятор. Путевой лист оператора (машиниста). Обязанности оператора во время работы и по ее окончании. Особенности эксплуатации крана-манипулятора в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке крана-манипулятора к зимнему периоду.

Транспортирование крана-манипулятора. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение крана-манипулятора в транспортное положение при его перемещении своим ходом.

Техническое обслуживание кранов-манипуляторов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание крана-манипулятора. Содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание. Текущий и капитальный ремонт крана-манипулятора. Техническое обслуживание гидрооборудования крана-манипулятора.

Техническое обслуживание электрооборудования. Техническое обслуживание механизмов кранов-манипуляторов.

Смазывание механизмов крана-манипулятора. Виды применяемых смазочных материалов (консистентные и жидкие). Их основные свойства и марки. Карта смазывания крана-манипулятора. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ.

Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов-манипуляторов.

### **Тема 3. Организация работы кранов-манипуляторов**

Виды работ, выполняемых кранами-манипуляторами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные, ремонтные и др. Виды грузов, перемещаемых кранами-манипуляторами: штучные, пакетированные и перемещаемые в емкостях и таре.

Требования к установке кранов-манипуляторов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки кранов-манипуляторов.

Особенности установки кранов-манипуляторов на краю откоса котлована (канав), на свеженасыпанном грунте.

Требования безопасности, изложенные в проектах производства работ, технологических картах и других регламентах по безопасности.

Обеспечение безопасности работы кранами-манипуляторами на расстоянии ближе 30 м от подъемной выдвигной части крана в любом ее 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 охраняемой зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа кранов-манипуляторов под не отключенными контактными проводами городского транспорта.

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

Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы, двумя и более кранами-манипуляторами.

Требования Правил к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств.

Операции, которые запрещено производить кранами-манипуляторами.

Порядок вывода крана в ремонт и выдачи разрешения на работу после ремонта.

Основные причины аварий и травматизма при эксплуатации грузоподъемных кранов.

Ответственность за нарушения Правил и производственных инструкций.

#### **Тема 4 Инструкции и правила по безопасному ведению работ грузоподъемными кранами-манипуляторами**

Типовая инструкция для операторов (машинистов) по безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов. РД 22-330-03, утвержденная постановлением Госгортехнадзора от 11.03.2003.

Порядок допуска к управлению грузоподъемными кранами-манипуляторами. Перечень знаний и умений машиниста грузоподъемного крана-манипулятора. Обязанности машиниста грузоподъемного крана-манипулятора перед началом, во время проведения и по окончании работ.

Требования «Типовой инструкции для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами» РД 10-107-96, утвержденной постановлением Госгортехнадзора от 08.02.1996 №03. Порядок допуска рабочих к строповке груза.

Знаковая сигнализация, применяемая при работе с грузоподъемными кранами-манипуляторами.

## **2 Практическое обучение**

### **Программа производственного обучения «Оператор (машинист) крана-манипулятора» 4 разряд**

#### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Инструктаж по технике безопасности	6
2.	Ознакомление с рычагами управления и пультом управления крана - манипулятора	8
3.	Освоение основных операций крана - манипулятора	8
4.	Усвоение операций по подъёму и перемещению груза	16
	<b>Обучение на производстве</b>	<b>106</b>
5.	Ознакомление с производством.	8
6.	Применение грузозахватных приспособлений и тары.	10
7.	Управление кранами-манипуляторами.	22
8.	Выполнение работ по техническому обслуживанию кранов-манипуляторов.	21
9.	Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора (машиниста) крана-манипулятора 4-го разряда.	45
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>

## **Содержание программы практики**

### **1. Инструктаж по технике безопасности**

Инструктаж по безопасности труда, трудовой дисциплине и производственной санитарии.

Мастер производственного обучения знакомит учащихся с правилами внутреннего распорядка, безопасными методами работы и нормами производственной санитарии и противопожарной безопасности.

### **2. Ознакомление с рычагами управления и пультом управления крана - манипулятора**

Вводный инструктаж и ознакомление слушателей с рычагами управления и пультом управления кранов-манипуляторов.

Осмотр крана-манипулятора, механизмов, рабочего оборудования, состояния грузозахватных органов. Проверка действия и исправность приборов безопасности. Результаты осмотра отражаются в вахтенном журнале.

### **3. Освоение основных операций крана - манипулятора**

Мастер производственного обучения знакомит слушателей с заданием и характером работы, проводит проверку места установки крана-манипулятора и, убедившись в соответствии площадки требованиям безопасности производства работ, слушатели устанавливают кран-манипулятор на выносных опорах.

После усвоения основных операций по установке крана-манипулятора мастер производственного обучения вводит дополнительные задания на изменение условий работы: работа крана-манипулятора у котлована или траншеи, вблизи линии электропередач (ближе 30 м) с нарядом-допуском, под контактными проводами.

### **4. Усвоение операций по подъёму и перемещению груза**

Усвоение операций по подъёму и перемещению грузов, различных как по весу, так и по габаритным размерам, с установкой их в проектное положение. Все эти операции должны согласовываться со схемой строповки, вывешенной на учебной площадке.

Особое внимание мастер производственного обучения уделяет действиям оператора (машиниста) в тех случаях, когда неизвестна масса груза.

### **Обучение на производстве**

#### **Тема 5. Ознакомление с производством**

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Расположение производственного объекта.

Противопожарное оборудование и инвентарь, а также противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара).

Организация и планирование труда.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе учащихся в составе рабочих бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

#### **Тема 6. Применение грузозахватных приспособлений и тары**

Инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с грузозахватными устройствами и приспособлениями. Подбор грузозахватных приспособлений и тары для подъема и перемещения грузов.

Строповка груза в соответствии с массой груза, учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Проверка исправности грузозахватных приспособлений и наличия на них соответствующих клейм и бирок. Браковка стропов и тары. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без них.

#### **Тема 7. Управление кранами-манипуляторами**

Инструктаж по безопасности труда.

Управление кранами-манипуляторами.

Подготовка крана-манипулятора к работе. Установка крана-манипулятора на место работы с применением выносных опор.

Установка крана-манипулятора на неровностях, на сыпучем грунте у котлована. Установка крана вблизи воздушных линий электропередачи напряжением более 42 В. Грузоподъемность крана-манипулятора при различных вылетах с применением выносных опор и без них.

Подъем и перемещение грузов. Управление механизмами крана-манипулятора для подъема и перемещения грузов. Управление краном-манипулятором и крановым оборудованием по подъему и перемещению штучных грузов. Управление краном-манипулятором и крановым оборудованием по подъему и перемещению сыпучих грузов. Подъем и перемещение спакетированных и других грузов.

#### **Тема 8. Выполнение работ по техническому обслуживанию кранов-манипуляторов.**

Ежесменное техническое обслуживание (ЕО). Нормы, инструкции и правила по техническому обслуживанию и ремонту кранов-манипуляторов.

Особенности проведения технического обслуживания кранов-манипуляторов.

Меры безопасности при техническом обслуживании кранов-манипуляторов.

Работы, выполняемые при ежесменном техническом обслуживании кранов-манипуляторов и их двигателей. Применяемые инструменты, приспособления и технические материалы.

Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию и технической диагностики.

Периодическое и сезонное техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2 и СО). Периодичность технических обслуживаний кранов-манипуляторов согласно рекомендациям по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин.

Периодическое техническое обслуживание. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию. Очистка, промывка, осмотр элементов и сборочных единиц кранов-манипуляторов, контроль технического состояния, устранение неисправностей. Крепление деталей и сборочных единиц машины. Проверка и регулировка механизмов машины.

Проверка исправности работы механизмов, приборов и устройств безопасности и электрооборудования.

Смазывание механизмов в соответствии с картой смазывания.

Сезонное техническое обслуживание. Промывка системы охлаждения, очистка от накипи. Проверка работы термостата, системы охлаждения. Промывка системы питания и системы смазывания. Смена масел в картерах механизмов в соответствии с сезоном. Проверка плотности электролита и аккумуляторной батареи.

Проверка технического состояния рабочего оборудования и устранения обнаруженных неисправностей. Повышение качества выполняемой работы.

#### **Тема 8. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора (машиниста) крана-манипулятора 4-го разряда**

Выполнение различных работ в соответствии с квалификационной характеристикой оператора (машиниста) кранов-манипуляторов 4-го разряда.

Основные виды работ с применением крана-манипулятора. Погрузо-разгрузочные работы с перемещением различных грузов и строительно-монтажные работы при возведении зданий и сооружений.

### 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

#### 3.1 Кадровые условия

Реализацию образовательного процесса по программе осуществляют преподаватели, имеющие высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

#### 3.2 Материально - технические условия

Для реализации дополнительной профессиональной программы используется материально-техническая база:

Учебная аудитория 411 (69 м2)	Лекции	Компьютеры (4 шт.) (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ) Мультимедийный проектор Benq hdmi DLP Интерактивная доска Innovatime Solutions Видеокамера Logitech C270 Колонки defender 2.1 CN multimedia speaker system Наглядные пособия, демонстрационные стенды. Стол – 15 шт., стул – 30 шт.
	Практические занятия	Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.) Профессиональная справочная система «Техэксперт» Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС» Программа «Гостехнадзор. Экзамен» Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции.
Учебная аудитория 413 (48,7 м2)	Лекции	Компьютер (Intel (R) Core (TM) i3 -2100 CPU@3.10 GHz, 4ГБ) Мультимедийный проектор View Sonic Pjd5150 Проекционный экран на штативе Apollo SAM-4303 Документ-камера AVerVision CP300 Наглядные пособия, демонстрационные стенды. Стол – 18 шт., стул – 36 шт.
	Практические занятия	Учебный тренажер «Максим III-01» Раздаточные материалы в бумажной форме и на электронных носителях (нормативно – правовые акты, формы журналов, пр.) Профессиональная справочная система «Техэксперт» Обучающе - контролирующая система «ОлимпОКС» Учебники, учебные пособия, справочники и инструкции

#### 3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение представлено мультимедийными аудиториями, информационными стендами, методическими материалами по проведению занятий, презентациями, учебными фильмами, литературой по дисциплинам программы и пр.

Обучающимся представлена возможность пользоваться фондом библиотеки Центра, который включает учебно-методическую литературу, печатные и электронные издания.

Обучающиеся имеют доступ к справочным правовым ресурсам сети интернет, включая электронную библиотечную систему IPRbooks.

#### Список литературы

##### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1999 г. № 116-ФЗ.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

4. Типовая инструкция для операторов (машинистов) по безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов. РД 22-330-03.

5. Типовой инструкции для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами» РД 10-107-96.

6. Стropy грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации» РД-10-33-93.

### Основная литература

1. Аблязов, В. И. Электротехника и электроника: учебное пособие / В. И. Аблязов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. - 130 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/83317.html>

2. Буслаева, Е. М. Безопасность и охрана труда: учебное пособие / Е. М. Буслаева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2009. - 89 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>

3. Горельская, Л. В. Инженерная графика: учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 183 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>

4. Двоглазов, Г. А. Материаловедение: учебник / Г. А. Двоглазов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 440 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/59381.html>

5. Дрозд, М. И. Основы материаловедения: учебное пособие / М. И. Дрозд. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 431 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/20107.html>

6. Ефимов, О. Н. Экономика предприятия: учебное пособие / О. Н. Ефимов. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 732 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>

7. Костыгина, Л. В. Экономика отрасли: учебное пособие / Л. В. Костыгина. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. - 193 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/46891.html>

8. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2007.

9. Моисеенко, Д. Д. Экономика фирмы (краткий курс лекций) / Д. Д. Моисеенко, Н. С. Узунова. - Симферополь : Университет экономики и управления, 2018. - 90 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/86426.html>

10. Наумов, С. В. Материаловедение. Защита от коррозии : учебно-методическое пособие / С. В. Наумов, А. Я. Самуилов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. - 84 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/60479.html>

11. Основы электробезопасности, В.Е. Манойлов, Л.: Энергоатомиздат, 1991, ISBN 5-283-04547-1, 480 с.

12. Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений: учебное пособие / А. А. Шадрина, Н. И. Доркин, Н. И. Скворцова, А. М. Спрыжков. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 216 с. — ISBN 978-5-9585-0460-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20497.html>

13. Правила и нормы пожарной безопасности. Сборник нормативных документов. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2006. – 64 с.
14. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, Изд. Урал Юр Издат, 2016, ISBN 978-5-9682-2295-4, 32 с.
15. Противопожарный режим предприятия, организации, учреждения/ Михайлов Ю.М. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2013. – 136 с.
16. Сугак, Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») : учебное пособие / Е. Б. Сугак. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 112 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/23718.html>
17. Учебное пособие. Грузоподъемные механизмы. Стропальщик. М.К. Сулейманов, 82 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Бобкова, О. В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника: законодательные и нормативные акты с комментариями / О. В. Бобкова. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. - 283 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/1553.html>
2. В помощь крановщикам и стропальщикам, В.С. Вергазов, И.: Московский рабочий, 1982, 347 с.
3. Ванюшин, М. Первые шаги в электронику и электротехнику / М. Ванюшин. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2015. - 352 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/28805.html>
4. Дисциплина труда и материальная ответственность рабочих и служащих за ущерб, причиненный предприятию, Г.М. Севостьянов, М.: Профиздат, 1991, ISBN 5-255-00417-0, 64 с.
5. Захарова, Н. А. Трудовое право России: учебное пособие / Н. А. Захарова, В. Е. Резепова. - Саратов : Омега-Л, Ай Пи Эр Медиа, 2014. - 199 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16478.html>
6. Костикова, Е. В. Теоретические основы инженерной графики: учебное пособие / Е. В. Костикова, М. В. Симонова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 150 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/20523.html>
7. Кузнецов, А. Н. Основы гражданского права: курс лекций / А. Н. Кузнецов ; под редакцией Г. В. Алексеев. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 179 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/13854.html>
8. Охрана труда в схемах и таблицах/Ефремова О.С. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2013. – 112 с.
9. Памятка для стропальщика по безопасному производству работ грузоподъемными машинами, В.С. Котельников, Н.А. Шишков, М.: ГУП НТЦ по Б в П Ростехнадзора России, 2002, ISBN 5-93586-108-9, 56 с.
10. Пособие стропальщику, А.А. Полетаев, М.: Агропромиздат, 1987, 176 с.
11. Правила по охране труда при работе на высоте. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 782н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 104 с.
12. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 28 с.
13. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 833н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 28 с.

14. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 № 883н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 72 с.

15. Правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2020 № 814н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 40 с.

16. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н. – Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2021. – 144 с.

17. Справочник стропальщика, Б.А. Лебедев, К.: Будівельник, 1987, 93 с

18. Усанов, В. Е. Конституционное (государственное) право Российской Федерации: учебник / В. Е. Усанов, С. В. Хмелевский ; под редакцией С. А. Хмелевская. - Москва: ПЕР СЭ, 2003. - 576 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/7414.html>

19. Формы российского права: учебное пособие / составители И. Н. Ключовская, Р. Р. Габрилян. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 81 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : URL: <http://www.iprbookshop.ru/66129.html>

20. Чтение и детализирование сборочных чертежей: методические указания / составители С. Н. Михайлова, И. Н. Поникарова, под редакцией Л. Г. Шевчук. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 20 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/64039.html>

21. Чумакова, А. С. История российского законодательства: практикум / А. С. Чумакова. - Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. - 55 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: URL: <http://www.iprbookshop.ru/86309.html>

#### **Перечень электронных образовательных ресурсов**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

2. Информационно-измерительная техника <http://dfe.petsu.ru/koi/posob/pos.html>

3. Информационный портал «Охрана труда в России» <http://ohranatruda.ru/>

4. Книги, лекции, методические материалы по материаловедению <http://www.materialscience.ru>

5. Правотека <http://www.pravoteka.ru/zakony/reader.php?type=zakony>

6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

7. Электронная библиотека экономической и деловой литературы <http://www.aup.ru/library/>

8. Электронно-библиотечная система IPR Books <http://www.iprbookshop.ru/>

9. Электронный ресурс «Нормативные режимы работы кранов и механизмов - НОВАТЕК: краны...». Форма допуска: [http://www.tdnovatek.ru/normativnie\\_rejimi\\_r/](http://www.tdnovatek.ru/normativnie_rejimi_r/)

10. Электронный ресурс «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов...». Форма допуска: <http://truddoc.narod.ru/sbornic/stroitelstvo/24.htm>

#### **Условия доступа к сети Интернет**

В Центре организован общий доступ к сети Интернет, предоставляемый в помещениях учебных аудиторий № 411 и № 413, кроме того, доступ к сети организован посредством беспроводного соединения WI-FI. В учреждении также имеется доступ к локальной сети Центра, в котором представлены материалы по направлениям обучения в электронном виде.

## 4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

### 4.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплинам осуществляется в форме устного зачета (собеседование по билетам) преподавателем, читающим дисциплину, при его отсутствии сотрудником соответствующего цикла в соответствии с распределением учебной нагрузки.

#### **Процедура проведения зачета:**

Зачет, как форма промежуточного контроля уровня теоретических знаний и практических умений и навыков слушателей, проводится с целью оценки уровня теоретических и практических навыков слушателей за полный курс или часть дисциплины.

Промежуточный контроль проводится в объеме учебной дисциплины с целью определения совершенствования необходимой компетенции, степени достижения поставленной цели обучения, установления качества усвоения учебного материала.

При оценке теоретических знаний, практических умений и навыков слушателей учитывается их участие в работе на занятиях. В случае необходимости преподаватель проводит со слушателями беседу по темам учебной дисциплины, по которым их знания вызывают у него сомнения.

Для проведения зачета преподаватель разрабатывает перечень вопросов, определяет средства его материального обеспечения (макеты, наглядные пособия и т.п.).

К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие в полном объеме программу учебной дисциплины.

Время на подготовку к ответу отводится не более 10-15 минут.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, который усвоил предусмотренный программой материал; правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой.

Отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который продемонстрировал недостаточный, ниже базового, уровень сформированности хотя бы одной компетенции, в ответах на вопросы допустил существенные ошибки, не смог ответить на дополнительные вопросы или отказался отвечать, не имеет целостного представления об изучаемой дисциплине, компетенции считаются не освоенными.

### **Комплект оценочных средств**

#### **Экономический курс**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы рыночной экономики и предпринимательства»**

1. Понятие экономика
2. Значение экономики в развитии общества, государств.
3. Экономика, как наука о производительных отношениях и производительных си.
4. Рынок, товар, деньги, цена
5. Закон спроса и предложения
6. Собственность
7. Приватизация
8. Структура рынка
9. Коммерция и монополия
10. Товарная биржа
11. Финансы, банки
12. Ссудный процент

13. Акционерное общество
14. Акции
15. Рынок ценных бумаг
16. Основные показатели деятельности предприятия
17. Структура предприятия
18. Особенности экономических отношений между заказчиками, между структурными подразделениями предприятия
19. Система оплаты труда рабочих в современных условиях
20. Основы предпринимательства

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы Российского законодательства»**

1. Право в системе социальных норм.
2. Система российского права.
3. Законотворческий процесс в России.
4. Порядок принятия и вступления в силу законов.
5. Участие граждан в законотворческой деятельности.
6. Действие нормативных правовых актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.
7. Основные конституционные права и обязанности граждан России
8. Право граждан Российской Федерации участвовать в управлении делами государства.
9. Понятие избирательной системы.
10. Понятие Избирательный процесс
11. Принципы избирательного процесса в России.
12. Право на образование.
13. Право на благоприятную окружающую среду.
14. Юридическая ответственность.
15. Права и обязанности налогоплательщиков.
16. Трудовые правоотношения
17. Понятие трудовых правоотношений.
18. Занятость и трудоустройство.
19. Органы трудоустройства.
20. Порядок приема на работу.
21. Трудовой договор: понятие и виды порядок заключения и расторжения.
22. Правовое регулирование труда несовершеннолетних.
23. Социальное обеспечение
24. Правовые основы социальной защиты и социального обеспечения.
25. Пенсии и пособия.

**Общетехнический курс**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»**

1. Классификация материалов.
2. Материалы черной металлургии
3. Структурные составляющие сталей и чугунов.
4. Материалы черной металлургии.
5. Чугуны. Влияние на свойства графитовых включений.
6. Цветные металлы
7. Медь, свойства, применение. Сплавы меди, бронзы, латуни. Их марки, области применения.

8. Алюминий, свойства, применение. Сплавы с малой плотностью, высокой удельной прочностью.
9. Магнитные материалы
10. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Их марки и области применения
11. Неметаллические материалы
12. Неметаллические конструкционные материалы.
13. Теплоизоляционные материалы, композиционные материалы.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы электротехники»**

1. Основные параметры электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа.
2. Химические источники электрической энергии
3. Электромагнетизм.
4. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.
5. Взаимоиндукция. Понятие о принципе действия трансформатора.
6. Получение переменного тока.
7. Цепи переменного тока.
8. Мощность в цепях переменного тока. Трехфазная система переменного тока.
9. Классификация электроизмерительных приборов.
10. Измерение силы тока. Измерение сопротивлений.
11. Датчики и их разновидности.
12. Виды электрических машин.
13. Мощность и КПД электрических машин.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Чтение чертежей и схем»**

1. Виды чертежей. Нанесение размеров. Основные надписи на чертежах. Геометрические построения. Сопряжение.
2. Изображение на чертежах. Основные положения. Виды. Разрезы. Сечения.
3. Понятие о винтовой линии. Изображение резьб.
4. Размеры основной надписи. Размеры основной подписи для текстовых документов.
- Типы и размеры линий чертежа. Основное правило нанесения размера на чертеж.
5. Условные обозначения на чертежах
6. Чертеж общего вида, сборочный чертеж.
7. Содержание, назначение, детализирование, размеры на сборочных чертежах.
8. Текстовая часть сборочных чертежей.
9. Общие правила выполнения схем. Условные изображения элементов.
10. Гидравлическая схема крана-манипулятора

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Допуски, посадки и технические измерения»**

1. Сущность измерения. Понятие о метрологии.
2. Методы измерения. Сущность взаимозаменяемости: полная и неполная, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.
3. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.
4. Размеры: действительные, предельные, номинальные.
5. Отклонения: верхнее, нижнее, действительные, допуск.
6. Условия годности деталей.
7. Допуски и посадки гладких и цилиндрических соединений
8. Понятие о селективной сборке. Достоинства и недостатки селективной сборки.
9. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности
10. Отклонения формы поверхностей.

11. Отклонение расположения поверхностей.
12. Шероховатость поверхности.
13. Параметры шероховатости.
14. Условное обозначение шероховатости на чертежах.
15. Средства линейных измерений
16. Единицы измерения углов.
17. Общие сведения о резьбовых соединениях: виды резьб, параметры резьбы, отклонения шага и профиля резьбы и их компенсация.
18. Обозначение допусков и посадок резьб на чертеже.
19. Определение предельных размеров резьб.
20. Допуски, посадки, средства измерения шпоночных и шлицевых соединений
21. Допуски и средства измерения зубчатых колес и передач
22. Виды размерных цепей, их элементы. Понятие о расчете на максимум и минимум, составляющие размерные цепи и их допуски.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы слесарного дела»**

1. Организация рабочего места слесаря.
  2. Подготовительная и размерная слесарная обработка.
  3. Основы резания металлов в пределах выполняемой работы. Правила заточки.
- Доводка слесарного инструмента
4. Пригоночные операции слесарной
  5. Технологический процесс слесарной обработки
  6. Понятие о технологическом процессе. Базы и их выбор.
  7. Чтение технологического процесса слесарной обработки типовых деталей.
- Составление технологических процессов слесарной обработки молотков с квадратным и круглым бойками.
8. Общая технология сборки: методы, требования к подготовке деталей, техническая документация на сборку.
  9. Технологические процессы и технические условия на сборку узлов, сборочных единиц и механизмов.
  10. Подъемно-транспортное оборудование, его виды и назначение,
  11. Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.
  12. Грузоподъемные устройства.
  13. Подбор стальных канатов для подъема и перемещения грузов.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технической механики»**

1. Машины и их основные элементы.
2. Критерии работоспособности.
3. Основные механизмы, преобразующие движение.
4. Валы и оси, их назначение и классификация. Материалы валов и осей. Смазка подшипников, валов, осей, муфт.
5. Область применения пружин и рессор.
6. Назначение корпусных деталей.
7. Критерии работоспособности и надежности корпусных деталей.
8. Общие сведения о передачах. Виды, устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах.
9. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.
10. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Разъемные соединения.
11. Сварные соединения. Виды сварки. Сварка давлением и плавлением. Сварка под флюсом. Способность металлов и сплавов к свариваемости.

12. Заклепочные соединения. Механизация заклепочных работ. Способы проведения заклепочных работ. Материал заклепок. Выбор заклепок. Надежность соединений
13. Понятие о взаимозаменяемости. Стандартизация. Принципы взаимозаменяемости.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Общие сведения гидравлики»**

1. Физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкостях.
2. Определение и задачи гидростатики. Гидростатическое давление. Манометрическое давление и статический вакуум.
3. Определение, задачи и методы кинематики. Силы, обуславливающие движение
4. жидкости и газа.
5. Условие непрерывности движения сплошной среды.
6. Общие законы и уравнения динамики жидкостей и газов
7. Работа, энергия и мощность потока вязкой жидкости.
8. Структуры потоков жидкости.
9. Определение гидравлической напорной системы.
10. Применение на практике различных гидравлических напорных систем.
11. Составные элементы гидравлических напорных систем.
12. Основная гидравлическая характеристика напорной системы.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Охрана труда, электробезопасность, пожарная и промышленная безопасность»**

1. Основные требования охраны труда и промышленной безопасности
2. Ответственность за нарушение правил охраны труда.
3. Задачи и основные виды контроля за состоянием условий и охраны труда.
4. Ответственность инженерно-технических работников и рабочих за нарушение законодательства о труде и правил охраны труда.
5. Характеристика труда машиниста крана - манипулятора. Производственные опасности и вредности.
6. Виды травм. Классификация производственных травм и причин несчастных случаев (применительно к специальности).
7. Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них
8. Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке
9. Охрана труда на строительной площадке
10. Электробезопасность на строительной площадке
11. Порядок обучения, инструктирования и допуска рабочих к работам на кранах - манипуляторах
12. Требования безопасности при выполнении работ с применением кранов-манипуляторов
13. Меры безопасности при погрузке, разгрузке и перевозке грузов
14. Основы пожарной безопасности в строительстве
15. Охрана окружающей среды

### **2.3.3 Специальный курс**

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Устройство кранов-манипуляторов»**

1. Основные параметры крана-манипулятора
2. Назначение кранов-манипуляторов, их преимущества и недостатки перед другими типами кранов.
3. Классификация кранов-манипуляторов по грузоподъемности, грузовому моменту.

4. Типы и основные параметры кранов-манипуляторов: шарнирно-рычажные, телескопические, комбинированные.
5. Основные части крана-манипулятора, основные технические требования.
6. Характеристики различных типов приводов кранов-манипуляторов. Их преимущества и недостатки.
7. Основные параметры крана-манипулятора
8. Рабочее оборудование крана-манипулятора
9. Требования Правил к рабочему оборудованию кранов-манипуляторов.
10. Стреловое оборудование. Конструкция стрел, применяемых на кранах-манипуляторах. Устройство стрел. Грузовые и стреловые лебедки, тормоза.
11. Крюковая подвеска, ее устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков. Канаты грузовые, стреловые, способы крепления канатов, нормы браковки канатов.
12. Устройство и назначение грейферов, захватов вилочных, клещевых.
13. Приборы безопасности на кране-манипуляторе, их назначение, устройство и работа. Способы проверки исправности приборов.
14. Реле давления, клапанный блок, аварийный гидроклапан, защита от перегрузки, защита кранов от опасного напряжения, сигнализация. Ограничители грузоподъемности и др.
15. Аппараты управления краном-манипулятором
16. Система управления. Преимущества и недостатки различных систем управления. Пусковые аппараты управления.
17. Расположение рукояток управления на кране-манипуляторе.
18. Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля.
19. Устройство системы электропневматического управления краном.
20. Гидравлический привод кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры, сведения о гидравлике и пневматике.
21. Насосы, их назначение, тип, характеристика и работа.
22. Гидромоторы, их назначение.
23. Гидроцилиндры, их назначение, устройство и принцип работы.
24. Трубопроводы, баки, фильтры и соединения, их назначение и устройство.
25. Аппараты управления гидроприводом. Система работы гидропривода и системы управления с гидравлическим приводом.
26. Электрооборудование крана-манипулятора.
27. Электрическое контроллерное управление.
28. Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при производстве работ кранами-манипуляторами: их назначение и классификация. Канатные, цепные и текстильные стропы; их устройство.
29. Тара; ее устройство и классификация.
30. Стальные канаты; их назначение, устройство и классификация. Смазка канатов. Разрывное усилие и коэффициент запаса прочности стального каната.
31. Требования, предъявляемые к грузозахватным приспособлениям.
32. Маркировка грузозахватных приспособлений и тары. Сроки проведения осмотров, нормы браковки грузозахватных приспособлений и тары; оформление результатов.

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатация и обслуживание кранов-манипуляторов»**

1. Инструкция по охране труда для оператора (машиниста) крана-манипулятора.
2. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск крана-манипулятора в работу. Случаи, когда кран-манипулятор подлежит перерегистрации и снятию с учета.

3. Сроки и виды технического освидетельствования кранов-манипуляторов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана-манипулятора.
4. Паспорт крана-манипулятора, его содержание. Руководство по эксплуатации крана-манипулятора.
5. Типовая инструкция для операторов (машинистов) по безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов
6. Требования к оператору (машинисту) крана-манипулятора. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода оператора (машиниста) с одного крана-манипулятора на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих кран-манипулятор.
7. Обязанности оператора (машиниста) перед пуском крана-манипулятора в работу.
8. Особенности эксплуатации крана-манипулятора в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке крана-манипулятора к зимнему периоду.
9. Транспортирование крана-манипулятора. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение крана-манипулятора в транспортное положение при его перемещении своим ходом.
10. Техническое обслуживание кранов-манипуляторов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания.
11. Техническое обслуживание электрооборудования. Техническое обслуживание механизмов кранов-манипуляторов.
12. Смазывание механизмов крана-манипулятора. Виды применяемых смазочных материалов (консистентные и жидкие). Их основные свойства и марки. Карта смазывания крана-манипулятора. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ.
13. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов-манипуляторов.
14. Виды работ, выполняемых кранами-манипуляторами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные, ремонтные и др. Виды грузов, перемещаемых кранами-манипуляторами: штучные, пакетированные и перемещаемые в емкостях и таре.
15. Требования к установке кранов-манипуляторов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки кранов-манипуляторов.
16. Особенности установки кранов-манипуляторов на краю откоса котлована (канав), на свеженасыпанном грунте.
17. Требования безопасности, изложенные в проектах производства работ, технологических картах и других регламентах по безопасности.
18. Обеспечение безопасности работы кранами-манипуляторами на расстоянии ближе 30 м от подъемной выдвигной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.
19. Организация работы в охраняемой зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа кранов-манипуляторов под не отключенными контактными проводами городского транспорта.
20. Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, подъема, перемещения и складирования (монтажа).
21. Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы, двумя и более кранами-манипуляторами.
22. Требования Правил к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств.
23. Операции, которые запрещено производить кранами-манипуляторами.
24. Порядок вывода крана в ремонт и выдачи разрешения на работу после ремонта.
25. Основные причины аварий и травматизма при эксплуатации грузоподъемных кранов.

26. Ответственность за нарушения Правил и производственных инструкций.

27. Порядок допуска к управлению грузоподъемными кранами- манипуляторами. Перечень знаний и умений машиниста грузоподъемного крана-манипулятора. Обязанности машиниста грузоподъемного крана- манипулятора перед началом, во время проведения и по окончании работ.

28. Знаковая сигнализация, применяемая при работе с грузоподъемными кранами-манипуляторами.

#### **4.2 Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации**

Для проведения итоговой аттестации создается аттестационная комиссия, состав которой утверждается локальным нормативным актом Центра. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям. Аттестационная комиссия формируется из числа преподавателей и сотрудников центра. Количественный состав комиссии не должен быть менее 3 человек.

В качестве итоговой аттестации проводится квалификационный экзамен, который включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу (проводится непосредственно на рабочих местах предприятия).

К квалификационному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе.

Для проведения квалификационного экзамена разрабатываются и утверждаются в установленном порядке: перечень вопросов, охватывающий весь программный материал и экзаменационные билеты. Количество билетов должно быть на 10% больше числа слушателей учебной группы.

В день, предшествующий итоговой аттестации, проводится консультация слушателей.

Во время подготовки к ответу и сдачи экзамена в аудитории могут одновременно находиться не более пяти экзаменуемых. На подготовку к ответу слушателям отводится не более 30 минут.

По окончании ответа на вопросы билета члены аттестационной комиссии могут задавать экзаменуемому дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

На ответ слушателя по билету и вопросы членов аттестационной комиссии отводится не более 20 минут.

Решение аттестационной комиссии принимается сразу же (на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, при равном количестве голосов голос председателя аттестационной комиссии является решающим) и сообщается всей учебной группе после окончания экзамена.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, не знающему основных положений программного материала, при ответе на вопросы билета допустившему существенные ошибки, не ответившему на дополнительные вопросы или отказавшемуся отвечать.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, усвоившему только основные положения программного материала, показавшему частичное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой; изложившему содержание вопросов билета поверхностно, без должного обоснования; допустившему неточности и ошибки, недостаточно правильно сформулировав ответ, нарушив последовательность в изложении материала; выполнившему практические задания не в полном объеме и испытывающему затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения; правильно по существу и последовательно изложившему содержание вопросов билета; в целом правильно выполнившему практическое задание; не допустившему существенных ошибок и неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется если слушатель в полном объеме усвоил программный материал; показал полное освоение планируемых результатов – компетенций, предусмотренных программой обучения, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов билета, успешно выполнил практическое задание; самостоятельно анализировал, обобщал и последовательно, логично, аргументировано излагал материал, не допуская ошибок; ответил на все дополнительные вопросы.

### **Экзаменационные билеты для подготовки рабочих по профессии «Оператор (машинист) крана-манипулятора»**

#### **Билет № 1**

1. Назначение, техническая характеристика и общее устройство крана-манипулятора.
2. Устройство и работа гидравлического аксиально-поршневого двигателя.
3. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию механической части крана-манипулятора.
4. Противопожарные средства на кране-манипуляторе.
5. Устройство, назначение пульта управления.

#### **Билет № 2**

1. Конструкция и устройство крана-манипулятора.
2. Гидрораспределители.
3. Смазочные материалы, гидравлическая жидкость.
4. Обязанности машиниста при приеме и сдаче смены.
5. Приборы и устройства безопасности.

#### **Билет № 3**

1. Устройство поворотной части крана-манипулятора.
2. Назначение, устройство и принцип работы гидроцилиндров.
3. Гидродинамические шифты, назначение и устройство.
4. Система сигнализации при выполнении перегрузочных работ.
5. Грузозахватные приспособления.

#### **Билет № 4**

1. Механизм передвижения крана-манипулятора (трапеция).
2. Гидроаппаратура применяемая на автомобильных кранах.
3. Установка крана-манипулятора на площадках.
4. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.
5. Изготовление, реконструкция и ремонт крана-манипулятора.

#### **Билет № 5**

1. Назначение, устройство и работа механизма изменения вылета стрелы (выдвижение, подъем, опускание).
2. Устройство и работа гидроцилиндров двойного действия.
3. Одновременная работа двух кранов на одной площадке.
4. Работа крана вблизи ЛЭП.
5. Регистрация кранов манипуляторов.

#### **Билет № 6**

1. Неповоротная и поворотная часть крана-манипулятора.
2. Аппаратура управления электрическим и гидравлическим приводом на кране.
3. Устройство и работа гидронасосов на кране.
4. Действия крановщика при несчастных случаях и авариях.

5. Разрешение на пуск в работу крана-манипулятора.

**Билет № 7**

1. Устройство стрелы крана-манипулятора.
2. Назначение и устройство генератора переменного тока. Аппаратура защиты
3. В каких случаях проводится внеочередное техническое освидетельствование
4. Правила охраны труда при обслуживании электрической и гидравлической части

крана-манипулятора.

5. Техническое освидетельствование кранов-манипуляторов.

**Билет № 8**

1. Устройство, гидравлических и механических выносных опор.
2. Электроизмерительные приборы, приборы для измерения давления.
3. При каких неисправностях кран не допускается к работе.
4. Работа крана в неблагоприятных метеорологических условиях.
5. Надзор и обслуживание крана-манипулятора.

**Билет № 9**

1. Назначение и устройство механизма поворота крана-манипулятора.
2. Устройство для подвода рабочей жидкости.
3. Какие работы запрещается производить кранами.
4. Техника безопасности при перегрузке ядовитых, взрывчатых, а также сосудов под

давлением.

5. Производство работ кранами-манипуляторами.

**Билет № 10**

1. Устройство и работа грузовых лебедок.
2. Назначение и устройство конечных выключателей
3. Смазочные материалы и режимы смазки
4. Условия спаренной работы кранов-манипуляторов.
5. Браковка грузовых канатов и грузозахватных приспособлений.

**Билет № 11**

1. Расположение рукояток управления на кране-манипуляторе.
2. Аппаратура управления гидропривода.
3. Порядок проведения полного технического освидетельствования.
4. Техника безопасности при обслуживании гидравлической части крана.
5. Порядок расследования аварий и несчастных случаев.

**Билет № 12**

1. Устройство и регулировка тормоза.
2. Трубопроводы, баки, фильтры и соединение, их назначение и устройство.
3. Принципиальная схема управления гидроприводом.
4. Допускаемая грузоподъемность стропов.
5. Особенности установки кранов-манипуляторов на краю откоса, котлована, траншеи.

**Билет № 13**

1. Устройство и работа гидромуфты, гидротрансформатора
2. Устройство приборов безопасности применяемы на кранах-манипуляторах.
3. Электрооборудование кранов-манипуляторов.
4. Виды освидетельствования автомобильных кранов.
5. Операции, которые запрещено производить кранами манипуляторами.

**5 СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

1. Гоменюк А.Н., мастер производственного обучения