**УТВЕРЖДАЮ**
**Генеральный директор**
**ООО «АйТэКо»**



**А.А. Ефремов**

**«12» января 2026 г.**

# УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ КРАНА (КРАНОВЩИК)»

Код профессии – 13790

Квалификация – 3 разряд

Срок обучения – 1 мес.

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026

владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович

серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd

срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

**г. Подольск**

## 1. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», профессиональным стандартом «Машинист крана», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 360н от 04.06.2014г., с использованием федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального 190629.07 Машинист крана (крановщик), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013г. №847.

Цель изучения программы - получение необходимого объёма знаний и практических навыков для выполнения работ по профессии «Машинист крана (крановщик)».

Задачи обучения: формирование компетенций для реализации их в практической работе.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к машинисту крана. В требованиях к результатам освоения рабочей программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения рабочей программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт выполнения работ.

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы.

Учебный план содержит перечень профессиональных модулей и предметов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования.

Рабочая программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Курс рассчитан на 160 часов, в том числе 48 часов теоретического обучения, 106 часов практического обучения, 6 часов отведено на консультацию и квалификационный экзамен. Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Основой профессионального обучения является курс теоретического обучения по предметам «Материаловедение», «Электротехника», «Основы технического черчения», «Охрана труда», «Устройство, основы эксплуатации и техническое обслуживание кранов».

Программа предусматривает производственное обучение и производственную практику. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

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

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах зачетов и экзаменов за счет времени, отведенного на указанные предметы.

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Итоговая аттестация проводится по окончании курса практического и теоретического обучения в форме квалификационного экзамена за счет специально отведенного времени экзаменационной комиссией, состав которой определяется и утверждается Генеральным директором ООО «АйТэКо». Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме выполнения практической квалификационной работы с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Экзамен и зачеты проводятся с использованием материалов промежуточной и итоговой аттестации, разработанных в ООО «АйТэКо». Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

По результатам итоговой аттестации выдается свидетельство об уровне квалификации установленного образца.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются ООО «АйТэКо» на бумажных и (или) электронных носителях.

## 2. Требования к профессиональной подготовленности обучающихся по программе «Машинист крана (крановщик)»

В результате изучения программы «Машинист крана (крановщик)» обучающиеся **должны знать:**

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

В результате изучения программы «Машинист крана (крановщик)» обучающиеся **должны уметь:**

- управлять мостовыми и шлюзовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями грузоподъемностью до 3 т, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов;
- управлять монорельсовыми тележками, консольными кранами и кран-балками;
- проверять правильность крепления тросов, регулирования тормозов и действия предохранительных устройств;
- участвовать в ремонте обслуживаемого крана.

Обучающийся, освоивший программу, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Обучающийся, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

1. Транспортировка грузов.

ПК 1.1. Управлять автомобилями категории «С».

ПК 1.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 1.5. Работать с документацией установленной формы.

ПК 1.6. Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия.

2. Эксплуатация крана при производстве работ (по видам).

ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.

ПК 2.2. Производить подготовку крана и механизмов к работе.

ПК 2.3. Управлять краном при производстве работ.

**3. Учебный план и календарный график профессиональной подготовки по профессии «Машинист крана (крановщик)»**

| № п\п | Наименование модулей, предметов | Всего часов | В том числе | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Теоретические занятия | Практические занятия | |
| **1** | **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ** | **74** | **48** | **26** | |
| **1.1** | **Общепрофессиональный модуль** | **28** | **22** | **6** | |
| 1.1.1 | Материаловедение | 10 | 8 | 2 | **зачет** |
| 1.1.2 | Электротехника | 4 | 2 | 2 | **зачет** |
| 1.1.3 | Основы технического черчения | 4 | 2 | 2 | **зачет** |
| 1.1.4 | Охрана труда | 10 | 10 | - | **зачет** |
| **1.2** | **Специальный модуль** | **46** | **26** | **20** | |
| 1.2.1 | Устройство, основы эксплуатации и техническое обслуживание кранов | 46 | 26 | 20 | **экзамен** |
| **2** | **ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ** | **76** | **-** | **76** | |
| 2.1 | Производственное обучение | 26 | | 26 | **зачет** |

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Производственная практика | 50 | - | 50 | **Квалификационная работа** |
| | **Консультации** | **4** | **4** | **-** | |
| | **Квалификационный экзамен** | **6** | **6** | **-** | |
| | **Итого:** | **160** | **54** | **106** | |

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026

владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович

серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd

срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

**Календарный учебный график**

| № | Наименование профессионального модуля | Часов по плану | Учебные дни | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 1 | Материаловедение | 10 | 4 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Электротехника | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Основы технического черчения | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Охрана труда | 10 | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Устройство, основы эксплуатации и техническое обслуживание кранов | 46 | | | | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Производственное обучение | 26 | | | | | | | | | | | 2 | 8 | 8 | 8 | | | | | | | | | |
| 7 | Производственная практика | 50 | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 2 | | |
| 8 | Квалификационный экзамен | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | |
| | Итого | 160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |

**4. Формирование результатов освоения программы профессионального обучения «Машинист крана (крановщик)»**

| Трудовая функция | Трудовые действия | Необходимые умения | Необходимые знания |
|---|---|---|---|
| Управление монорельсовыми тележками, консольными кранами и кран-балками при выполнении простых работ | Управление механизмами монорельсовой тележки, консольного крана и кран-балки | Определять уровень технического состояния механизмов кранов и грузозахватных приспособлений | Устройство крана и его механизмов |
| | Технический осмотр крана | Использовать в работе инструмент, специальное | Правила эксплуатации крана в соответствии с технологическим |

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | оборудование и приборы для проверки состояния механизмов кранов | процессом |
| | Проверка исправности и регулирование тормозов | Определять готовность к работе оборудования и инструментов | Правила охраны труда при проверке технического состояния крана |
| | Проверка крепления тросов, грузозахватных приспособлений, действия предохранительных устройств | Выполнять работу в соответствии с технологической документацией и технологическим процессом производства работ | Порядок выполнения контрольного осмотра механизмов крана перед его техническим обслуживанием |
| | Регулярные профилактические осмотры и текущие ремонты, обеспечивающие содержание кранов и съемных грузозахватных приспособлений в исправном состоянии | Определять работоспособность оборудования с программным управлением | Перечень неисправностей и внешних условий, при которых запрещается эксплуатация крана |
| | Надзор за техническим состоянием крана | Применять в процессе работы нормативно-техническую и методическую документацию, разработанную в организации | Приемы устранения неисправностей и выполнения работ по техническому обслуживанию крана в соответствии с трудовой функцией |
| | Подготовка крана и механизмов к работе | | Системы включения двигателей и контроллеров |
| | | | Основы электротехники в необходимом объеме |
| | | | Слесарное дело в необходимом объеме |
| | | | Нормативные документы, перечень которых определяется условиями работы в организации |
| | | | Правила и требования охраны труда в организации |

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Правила пожарной, промышленной и экологической безопасности в организации |
| | | | Правила внутреннего трудового распорядка организации |
| | | | Правила дорожного движения и схемы движения по территории организации |
| | | | Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ |
| | | | Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций |
| Управление самоходными самоподъемными, портально-стреловыми кранами грузоподъемностью до 3 т при выполнении простых работ по погрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов | Подготовка крана и механизмов к работе | Выполнять производственные задания в соответствии с технологическим процессом | Устройство, конструктивные особенности и принцип работы обслуживаемых кранов и их механизмов |
| | Управление механизмами подъема, передвижения, поворота и изменения вылета стрелы крана, оснащенного различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых погрузочно-разгрузочных, перегрузочных, транспортных и монтажных работ средней сложности | Подготавливать основное и вспомогательное оборудование к работе | Виды грузов и способы их крепления |
| | | Определять пригодность стальных канатов, грузозахватных устройств и приспособлений | Основное и вспомогательное оборудование |
| | | Проверять исправность приборов безопасности | Способы определения массы груза по внешнему виду |
| | | Обеспечивать сохранность продукции при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных, строительных и ремонтно-монтажных работ | Правила эксплуатации кранов при работе с установленной номенклатурой грузов |
| | | Соблюдать правила строповки и перемещения грузов, эксплуатации транспортных | Технологический процесс перегрузки и складирования лесных грузов |

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | средств и складского оборудования | |
| | | Соблюдать правила дорожного движения | Правила и требования охраны труда в организации |
| | | Выявлять неисправности транспортных средств и складского оборудования | Правила пожарной, промышленной и экологической безопасности в организации |
| | | Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушений технологического процесса | Правила внутреннего трудового распорядка в организации |
| | | | Правила дорожного движения и схемы движения по территории организации |
| | | | Способы погрузки и выгрузки грузов |
| | | | Слесарное дело и электротехника в необходимом объеме |
| | | | Порядок работы с контейнерами и крупногабаритными грузами |
| | | | Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций |
| | | | Правила эксплуатации транспортных средств и складского оборудования |
| Управление стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью до 1 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении работ по укладке грузов на стеллажи, снятию со стеллажей, доставке на погрузочную площадку и | Подготовка крана и механизмов к работе | Использовать в работе оснастку, инструмент, транспортно-складское оборудование | Устройство и принцип работы обслуживаемых кранов-штабелеров и особенности их эксплуатации |
| | Управление механизмами подъема и передвижения крана при работе с различными грузозахватными приспособлениями | Выполнять погрузочно-разгрузочные работы с соблюдением правил и требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Способы определения массы груза по внешнему виду |

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Бутимов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | | |
|---|---|---|---|
| укладке их в контейнеры, пакеты и на поддоны | Регулярный осмотр механизмов крана, подкрановых путей и съемных грузозахватных приспособлений | Соблюдать правила захвата грузов, перемещения и установки в стеллажи и укладки грузов в контейнеры, пакеты и на поддоны | Правила и требования охраны труда в организации |
| | | Соблюдать правила эксплуатации транспортных средств и складского оборудования | Виды грузов и способы их крепления |
| | | Соблюдать технологическую дисциплину | Основное и вспомогательное оборудование |
| | | Определять вид и пригодность грузозахватных приспособлений | Правила эксплуатации кранов при работе с установленной номенклатурой грузов |
| | | | Правила пожарной, промышленной и экологической безопасности в организации |
| | | | Нормативные документы, перечень которых определяется условиями работы в организации, их использование в процессе эксплуатации крана |
| | | | Правила внутреннего трудового распорядка организации |
| | | | Основы электротехники и слесарного дела |
| | | | Правила перевозки, складирования и схемы размещения товарно-материальных ценностей |
| | | | Правила и нормативы по проведению погрузочно-разгрузочных работ, перемещению и размещению |

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | грузов<br>Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций |

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026

владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович

серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd

срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

**5. Учебно-тематические планы и содержание программ профессиональной подготовки по профессии «Машинист крана (крановщик)»**

**5.1. Учебно-тематический план и содержание предмета «Материаловедение»**

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Из них | |
|---|---|---|---|---|
| | | | теоретических | практических |
| 1. | Общие сведения о металлах. Черные металлы. | 1 | 1 | - |
| 2. | Цветные металлы и сплавы | 2 | 1 | 1 |
| 3. | Коррозия металлов | 2 | 2 | - |
| 4. | Электроизоляционные материалы | 2 | 1 | 1 |
| 5. | Вспомогательные материалы | 2 | 2 | - |
| 6. | **Зачет** | **1** | **1** | - |
| | **Итого:** | **10** | **8** | 2 |

**Тема 1. Общие сведения о металлах. Черные металлы**

Назначения металла и изделий из них в народном хозяйстве. Четные металлы, применяемые в краностроении. Основные сведения о металлах; их физические, химические, механические и технологические свойства. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

Чугун; способы получения, виды, свойства и область применения. Флюсы, их влияние на качество чугуна. Марки чугуна.

Сталь; ее производство, свойства, сорта, классификация, маркировка. Углеродистые и легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали. Стали с особыми свойствами. Маркировки сталей по ГОСТу.

Понятие о видах обработки металлов. Литье, ковка, штамповка, прокатка. Понятие о сварке, пайке и лужении, слесарной и механической обработке металлов, об электрофизических и электрохимических методах обработки металлов. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация.

Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование, обработка металлов ультразвуком и холодом.

**Тема 2. Цветные металлы и сплавы**

Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в краностроении (медь, алюминий, цинк, олово, никель); их свойства и применение. Сплавы цветных металлов: латунь, бронза, баббиты, силумин и др.; область применения. ГОСТы.

Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припои легкоплавкие и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов в краностроении.

**Тема 3. Коррозия металлов**

Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Влияние чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита поверхности металлов от

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

**Тема 4. Электроизоляционные материалы**

Электроизоляционные материалы, применяемые в краностроении; их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов. Газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы; фибра, картон, лакоткани, асбест; их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы: фарфор, стекло, слюда и др.; их применение. Естественный и синтетический каучук, изделия из него. Пластмассы; их виды, состав, свойства и применение в краностроении.

**Тема 5. Вспомогательные материалы**

Материалы, применяемые для изготовления тормозных накладок, сальников и прокладок. Пластмассы.

Обтирочные, притирочные и промывочные материалы; технические требования к ним и их хранение.

**5.2. Учебно-тематический план и содержание предмета «Электротехника»**

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Из них | |
|---|---|---|---|---|
| | | | теоретических | практических |
| 1. | Постоянный ток | 0,25 | 0,25 | - |
| 2. | Переменный ток | 0,25 | 0,25 | - |
| 3. | Электрическая цепь | 0,5 | 0,5 | - |
| 4. | Электрические машины и трансформаторы | 0,5 | 0,5 | - |
| 5. | Электронные приборы | 0,5 | - | 0,5 |
| 6. | Электроизмерительные приборы | 0,5 | - | 0,5 |
| 7. | Электрооборудование кранов | 1 | - | 1 |
| 8. | **Зачет** | **0,5** | **0,5** | - |
| | **Итого:** | **4** | **2** | **2** |

**Тема 1. Постоянный ток**

Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

**Тема 2. Переменный ток**

Сущность переменного тока, его получение и параметры (частота и период). Характеристики и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки. Область применения трехфазного тока.

**Тема 3. Электрическая цепь**

Понятие электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источника тока и сопротивлений (последовательное, параллельное, смешанное). Первый и второй закон Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Проводниковые материалы, применяемые в электрических цепях.

**Тема 4. Электрические машины и трансформаторы**

Разновидности, принцип действия и конструкция электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока, их назначение. Пуск и регулирование частоты вращения. Реверсирование. Обратимость электрических машин. Соединение обмоток асинхронных электродвигателей по схеме «звезда» и «треугольник».

Трансформаторы; их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

**Тема 5. Электронные приборы**

Электронные узлы и элементы силовых цепей и систем управления. Транзисторы, интегральные микросхемы, микропроцессоры, силовые полупроводниковые элементы (диоды, тиристоры). Выпрямительные, регулирующие и управляющие устройства на их основе. Приборы безопасности.

**Тема 6. Электроизмерительные приборы**

Способы измерения электрических величин. Классификация электроизмерительных приборов: магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

**Тема 7. Электрооборудование кранов**

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

Токоприемники, их расположение и крепление на кранах. Гибкий кабель и подача питания к токоприемникам.

Контакторы, магнитные пускатели, реле; их устройство и назначение. Реле максимального тока. Контроллеры и командоконтроллеры; их назначение, устройство и принцип работы.

Конечные выключатели, их устройство и назначение. Контактные и бесконтактные выключатели.

Защитная аппаратура главных и вспомогательных цепей кранов; виды плавких предохранителей.

Электромагниты, электрогидротолкатели. Длинноходовой крановый магнит трехфазного тока (КМТ) которкоходовой тормозной магнит постоянного тока серии МП. Устройство тормозных магнитов и их действие. Электротолкатели, их устройство и назначение.

Особенности электродвигателей, применяемых на кранах. Пуск электродвигателей и регулирование их частоты вращения.

Крановые резисторы, их типы и конструкции.

Электроизмерительные приборы, устанавливаемые на кранах; их назначение и расположение.

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Провода и кабели, их марки. Контроль состояния проводов.

Защитные панели, электрические шкафы, пульты управления. Их назначение, состав и конструктивное исполнение.

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

**5.3. Учебно-тематический план и содержание предмета «Основы технического черчения»**

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Из них | |
|---|---|---|---|---|
| | | | теоретических | практических |
| 1. | Элементы черчения | 0,5 | 0,5 | - |
| 2. | Правила составления эскизов и чертежей | 1 | 1 | - |
| 3. | Условные обозначения на чертежах | 1 | - | 1 |
| 4. | Чтение чертежей и схем | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6. | **Зачет** | **0,5** | - | **0,5** |
| | **Итого:** | **4** | **2** | **2** |

**Тема 1. Элементы черчения**

Единые государственные стандарты на конструкторскую документацию. Чертежи и эскизы, их назначение и требования к ним. Шрифты, линии, масштабы, надписи и размерные линии на чертежах. Виды чертежей: рабочие и сборочные. Обозначение на чертежах посадок, допусков и чистоты поверхности деталей. Схемы электрические, гидравлические, пневматические и кинематические; их назначение. Виды электрических схем: элементные, принципиальные, внешних соединений, монтажные. Чтение электрических и гидравлических схем.

**Тема 2. Правила составления эскизов и чертежей**

Понятие об эскизе. Назначение эскиза и отличие его от чертежа. Последовательность выполнения эскиза с натуры. Обмер и нанесение размеров, надписи.

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

**Тема 3. Условные обозначения на чертежах**

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

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

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

**Тема 4. Чтение чертежей и схем**

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

### 5.4. Учебно-тематический план и содержание предмета «Охрана труда»

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Из них | |
|---|---|---|---|---|
| | | | теоретических | практических |
| 1. | Требования охраны труда и организация охраны труда | 1 | 1 | - |
| 2. | Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний | 1 | 1 | - |
| 3. | Безопасность производства работ | 3 | 3 | - |
| 4. | Общие вопросы электробезопасности | 1 | 1 | - |
| 5. | Пожарная безопасность | 1 | 1 | - |
| 6. | Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшим | 2 | 2 | - |
| 7. | **Зачет** | **1** | **1** | - |
| | **Итого:** | **10** | **10** | - |

**Тема 1. Требования охраны труда и организация охраны труда**

Государственные нормативные требования охраны труда.

Действие локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права, принимаемые руководителем.

Правила внутреннего трудового распорядка.

Понятие и задачи охраны труда.

Основные права и обязанности работника.

Основные права и обязанности работодателя. Ответственность за нарушения законодательства в области охраны труда.

Требования охраны труда к производственным объектам, служебным, бытовым помещениям. Требования к организации рабочего места.

Система управления охраной труда в организации.

Основные направления в работе по охране труда.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Комитеты (комиссии) по охране труда. Организация работы уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов. Защита трудовых прав работников профессиональными союзами.

Разработка и утверждение инструкций по охране труда для работников.

Аттестация рабочих мест на соответствие их требованиям условий и охраны труда.

Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Обучение по охране труда и проверка знания требований охраны труда работников организации. Виды инструктажей и сроки их проведения.

**Тема 2. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

Основные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Определение основных понятий: «травматизм», «несчастный случай», «профессиональное заболевание». Условное подразделение несчастных случаев. Понятие о видах происшествий, приводящих к несчастному случаю (классификатор). Причины травматизма: технические, организационные, личностные.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Действия руководителей и специалистов при возникновении несчастного случая. Порядок документального оформления и проведения расследования случаев производственного травматизма. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет.

Мероприятия по профилактике травматизма и заболеваемости.

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Возмещение вреда, причиненного здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей. Виды страховых выплат работнику.

Медицинская, социальная и профессиональная реабилитация пострадавших на производстве.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: устройство ограждений, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, а также устройств сигнализации. Рациональное устройство рабочих мест; соблюдение требований и норм по расстановке оборудования, организации проходов и проездов, укладке материалов и изделий. Обеспечение работающих предохранительными приспособлениями.

Применение систем оповещения о приближении подвижного состава к месту производства работ на перегонах и станциях. Внедрение новой техники, механизации, автоматизации производства и современных средств предупреждения травматизма.

Средства защиты органов дыхания, их классификация. Время действия фильтрующих патронов, окраска коробок противогазов в зависимости от их назначения, порядок пользования ими.

Виды поражения глаз. Средства защиты глаз. Защитные очки, их типы.

Средства защиты головы, требования, предъявляемые к ним.

Средства защиты лица (щитки, маски).

Средства защиты рук (перчатки, рукавицы).

Средства защиты органов слуха.

Дерматологические средства (кремы, моющие средства, пасты, мази), способы их применения.

Средства защиты от падения с высоты.

**Тема 3. Безопасность производства работ**

Защитные средства на машине, оборудованной генератором и электродвигателем.

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭК"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Требования безопасности с учетом местных особенностей (переездов, высоких насыпей, искусственных сооружений и др.)

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин) (ЦРБ/278), кранов-манипуляторов (ПБ 10-257-98) и подъемников (вышек) (ПБ 10-611-03).

Правила и нормы безопасности, вопросы производственной санитарии, санитарные правила для конкретного производственного процесса, цеха, участка. Характер несчастных случаев, причины их возникновения и меры профилактики. Основные особенности выполняемых работ. Маршрут служебного прохода.

Безопасная эксплуатация оборудования, инструмента, приспособлений, инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств.

Безопасность технологических процессов. Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью. Работы по распоряжению, наряду-допуску, технологические карты по безопасному производству работ.

Содержание производственных и вспомогательных помещений.

Требования безопасности к различным производственным факторам. Вредные производственные факторы, характерные при использовании конкретных материалов и технологических процессов. Возможные профессиональные заболевания. Мероприятия по снижению влияния вредных производственных факторов условий труда на организм работников.

Соблюдение работниками требований по личной гигиене, применению соответствующих предохранительных приспособлений, спецодежды и других средств индивидуальной защиты.

Требования безопасности труда в производственном процессе. Обеспечение производственной безопасности. Анализ производственных опасностей для машиниста автомотрисы. Подготовка рабочего места. Меры безопасности перед началом работы. Меры безопасности во время производства работ. Меры безопасности по окончании работ.

**Тема 4. Общие вопросы электробезопасности**

Электробезопасность, электрический ток, напряжение, электроустановка, электропомещение, электрооборудование.

Понятие электрического тока и чем опасен электрический ток (отсутствие цвета, запаха и других внешних признаков его наличия). Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электротоком. Виды электротравм по степеням поражения. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током. Сила тока. Род тока (постоянный или переменный). Частота переменного тока. Опасность поражения током в различных электрических сетях. Продолжительность воздействия тока. Путь электрического тока через тело человека. Электрическое сопротивление человека. Фаза кардиоцикла. Физиологическое и психологическое состояние пострадавшего. Расположение точек прикосновения к источнику напряжения на теле.

Напряжение прикосновения и шаговое напряжение. От чего зависит шаговое напряжение. Правила выхода из зоны растекания тока. Наведенное напряжение и опасность его воздействия на работников.

Меры по обеспечению электробезопасности в производственных и бытовых помещениях. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Основные защитные мероприятия. Защита от прикосновения к токоведущим частям при помощи их ограждения, изоляции, блокировки, а также расположения токоведущих частей на недоступной высоте. Защитное заземление, зануление. Защитное отключение, применение пониженного напряжения, изолирующих оснований в помещениях. Особенности применения рельсовой линии в качестве защитного заземления на железнодорожном транспорте. Защита от атмосферного электричества. Предупредительная сигнализация, надписи и плакаты, применяемые в целях профилактики электротравматизма. Средства индивидуальной защиты. Электрозащитные средства. Основные и дополнительные электрозащитные средства. Плакаты и знаки безопасности. Квалификационные группы по электробезопасности.

Меры личной электробезопасности.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Электротехнический и неэлектротехнический персонал. Порядок нахождения (выполнения работ) неэлектротехнического персонала в электроустановках.

Охранная зона воздушных и кабельных линий и меры безопасности при выполнении работ в их границах.

Пожарная безопасность электроустановок. Источники возгорания в электроустановках. Меры электробезопасности при тушении пожара. Огнетушители, позволяющие тушить огонь на электрооборудовании до 380 В без снятия напряжения.

**Тема 5. Пожарная безопасность**

Основные нормативные правовые документы, содержащие требования пожарной безопасности.

Организация системы пожарной безопасности на предприятии.

Причины возникновения пожаров на производстве. Опасные факторы пожара. Источники зажигания и горючие среды. Развитие пожара. Профилактика пожаров. Меры противопожарной защиты производственных объектов. Требования к соблюдению противопожарного режима в производственных, складских, служебных помещениях и зданиях, на мостах и в тоннелях, при технологических процессах перевозки грузов.

Общие сведения о пожаротушении: тушение водой, пеной, углекислотными составами, порошками, комбинированными составами.

Пожарная техника.

Первичные средства пожаротушения, противопожарное водоснабжение, автоматические системы обнаружения пожара, установки водяного, пенного, газового и порошкового пожаротушения.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара.

Порядок действий работников при пожаре. Обязанности работников при обнаружении признаков пожара. Обязанности руководителей и должностных лиц при пожаре. Действия при возникновении пожара на подвижном составе на перегоне. Порядок действий при обнаружении пожара на путях в пределах железнодорожных станций. Тушение пожара в условиях производственного предприятия.

**Тема 6. Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшим**

Общие принципы оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим. Медицинские средства для оказания первой помощи. Содержание медицинской аптечки. Определение состояния пострадавшего. Первая (доврачебная) помощь при производственных травмах и отравлениях. Освобождение пострадавшего от действия травмирующих факторов.

Оказание первой (доврачебной) помощи при попадании инородных тел, ранениях, сдавливании конечностей, кровотечениях, переломах, ушибах, растяжениях связок, вывихах, ожогах и обморожениях.

Первая (доврачебная) помощь лицам, пострадавшим от действия электрического тока, молнии. Способы оказания первой помощи пострадавшему. Способы проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Первая (доврачебная) помощь при отравлениях окисью углерода, пищевых отравлениях, при отравлении газовыми фракциями во время аварий с опасными грузами. Первая (доврачебная) помощь при тепловом и солнечном ударах, эпилептическом припадке. Спасение утопающих. Первая (доврачебная) помощь при отравлениях, укусах животных, а также змей и насекомых.

Переноска и перевозка пострадавшего (транспортная иммобилизация).

Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшим на производстве.

**5.5. Учебно-тематический план и содержание предмета «Устройство, основы эксплуатации и техническое обслуживание кранов»**

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Из них | |
|---|---|---|---|---|
| | | | теоретических | практических |
| 1. | Сведения из технической механики | 4 | 4 | - |
| 2. | Основы слесарного дела | 4 | 4 | - |
| 3. | Сведения о кранах | 4 | 2 | 2 |
| 4. | Устройство кранов | 6 | 4 | 2 |
| 5. | Грузозахватные приспособления. Строповка грузов | 4 | 2 | 2 |
| 6. | Электроборудование кранов | 6 | 2 | 4 |
| 7. | Ремонт кранов | 4 | 2 | 2 |
| 8. | Техническое обслуживание кранов | 8 | 4 | 4 |
| 9. | Монтаж и демонтаж кранов и их техническое освидетельствование | 4 | - | 4 |
| 10. | **Экзамен** | **2** | **2** | - |
| | **Итого:** | **46** | **26** | **20** |

**Тема 1. Сведения из технической механики**

Детали машин. Классификация деталей машин.

Оси, валы и их элементы. Опоры осей валов. Основные типы подшипников скольжения и качения.

Общие понятия о муфтах. Глухие, сцепные и подвижные типы муфт.

Резьбовые соединения. Крепежные соединения, их профили. Детали крепежных соединений: болты, винты, гайки, шайбы, замки.

Шпоночные соединения, их типы. Шлицевые соединения.

Неразъемные соединения. Классификация заклепочных соединений. Общее понятие о сварных соединениях. Типы сварных швов. Соединения, собираемые с гарантированным натягом.

Пружины. Классификация пружин.

Основные сведения о механизмах и машинах. Понятие о механизмах. Кинематические схемы. Понятие о машине. Классификация машин по характеру рабочего процесса. Определение КПД некоторых типов механизмов.

Общее понятие о передачах между валами. Передаточное отношение и передаточное число.

Передача гибкой связью. Передача парой шкивов. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой. Кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизмы. Механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Упругая и пластическая деформация, условия их возникновения. Внутренние силы. Напряжение как мера интенсивности внутренних сил в теле. Методы определения внутренних сил и напряжений. Условия безопасной работы деталей и конструкций.

**Тема 2. Основы слесарного дела**

Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним.

Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Основные операции технологического процесса слесарной обработки (разметка, правка, рубка, гибка, резка, опиливание, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка и доводка, паяние и лужение, соединение склеиванием и др.) и их характеристика.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Слесарно-сборочные работы. Общие сведения о сборке. Технологический процесс. Понятие: детали, сборочная единица, узел, блок, изделие. Сборочная база.

Основные операции при выполнении слесарно-сборочных работ.

Место и примеры слесарно-сборочных работ при выполнении технического обслуживания и ремонта кранов.

Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий.

Основные понятия о взаимозаменяемости.

Понятие о размерах, отклонениях и допусках.

Ознакомление с таблицей предельных отклонений.

Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.

Безопасность труда при выполнении слесарно-сборочных работ.

**Тема 3. Сведения о кранах**

Классификация башенных кранов по конструктивным признакам и по назначению. Краны для гражданского, промышленного гидротехнического строительства. Краны-погрузчики. Краны передвижные, приставные и самоподъемные. Конструктивные особенности кранов с поворотной башней, подъемной и балочной стрелами. Основные узлы башенных кранов и их модификация.

Основные параметры крана: вылет стрелы и грузоподъемность; график грузоподъемности; высота подъема; грузовой момент; скорость подъема (спускания) груза, передвижения крана и грузовой тележки; частота вращения.

Режимы работы крана (классификация).

Устойчивость крана. Учет ветровых нагрузок.

Производительность крана, пути ее повышения. Колея и база крана. Задний габарит. Конструктивная и общая масса крана. Давление на ходовое колесо.

Рельсовые пути башенного крана. Конструкция рельсовых путей в зависимости от ходового устройства крана и давления на ходовое колесо. Требования инструкции к устройству и эксплуатации крановых путей.

Приборы безопасности и их назначение.

Содержание паспорта крана.

Учет климатических факторов, условий сейсмичности, взрыво- и пожароопасности в конструкции кранов и при их эксплуатации.

Направления совершенствования конструкции и повышение параметров башенных кранов отечественного и зарубежного производства.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

**Тема 4. Устройство кранов**

Ходовые рамы кранов. Ходовые рамы кранов с неповоротной башней. Порталы. Ходовые рамы кранов с поворотной башней. Устройства для передвижения кранов с криволинейным участком рельсового пути.

Ходовые тележки кранов. Противоугонные устройства. Смазочные устройства.

Опорные детали, упоры и буферы.

Неисправности ходовых рам и тележек кранов, приводящие к авариям и несчастным случаям. Методы выявления неисправностей.

Башни и оголовки. Конструктивное выполнение башен кранов, способы их закрепления и увеличения высоты. Телескопические и складывающиеся башни. Высота башни кранов серии КБ. Монтажная стойка.

Неисправности элементов башни и оголовка, которые могут привести к авариям и несчастным случаям. Методы выявления неисправностей.

Стрелы, противовесные консоли и распорки. Подъемные и балочные стрелы кранов. Их недостатки т преимущества. Подвесные стрелы и их разновидность – молотовидные стрелы. Конструктивные схемы стрел.

Назначение противовесных консолей и распорок. Размещение оборудования на противовесной консоли. Подвижной противовес.

Устройство подвески противовесных консолей, распорок, балочных и подъемных стрел.

Неисправности стрел, противовесных консолей, распорок и элементов их подвески, которые могут привести к авариям и несчастным случаям. Методы выявления неисправностей.

Грузовые тележки и крюковые подвески. Назначение грузовой тележки. Конструкции грузовых тележек. Устройства для натяжения каната.

Типы крюков и их назначение. Предохранительные замки на зеве крюка.

Неисправности грузовых тележек и крюковых подвесок, которые могут привести к авариям и несчастным случаям. Методы выявления неисправностей.

Механизмы башенных кранов. Элементы механизмов крана и их условное обозначение в кинематических схемах. Редукторы, тормоза, соединительные муфты, барабаны лебедок. Регулировка тормозов. Открытые зубчатые передачи. Ходовые колеса.

Механизмы передвижения кранов. Элементы механизмов крана и их условное обозначение в кинематических схемах. Редукторы, тормоза, соединительные муфты, барабаны лебедок. Регулировка тормозов. Открытые зубчатые передачи. Ходовые колеса.

Механизмы передвижения кранов. Схемы ходовой части рельсовых кранов. Унифицированные механизмы передвижения кранов серии КБ.

Механизмы поворота кранов. Муфта предельного момента. Унифицированные механизмы поворота кранов серии КБ. Проверка правильности зацепления наружной шестерни редуктора поворота с цепочным колесом или зубчатым колесом опорно-поворотного устройства.

Грузовые лебедки кранов типа БКСМ, МСК и КБ. Унифицированные лебедки Л-450, Л-600, трехскоростные лебедки.

Механизмы изменения вылета и выдвижения башни. Стреловые лебедки кранов с установочным и маневровым изменением вылета. Унифицированные стреловые лебедки. Специальные лебедки для выдвижения монтажной стойки и подъема башни.

Неисправности механизмов, которые могут привести к авариям и несчастным случаям. Методы выявления неисправностей.

Кабины управления и их оборудование.

Ограждения и лестницы. Подъемник машиниста.

Устройство и приборы безопасности крана. Приборы безопасности, устанавливаемые на башенном кране: приборы, ограничивающие передвижение, поворот, высоту подъема крюка, пути тележки и наклона стрелы, их назначение и конструкция. Анемометры. Ограничители грузоподъемности, их назначение, разновидности, принцип действия. Микроэлектронные и микропроцессорные приборы безопасности. Проверка правильности действия приборов безопасности.

Максимальная защита электродвигателей. Нулевая защита.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Переговорные устройства.

**Тема 5. Грузозахватные приспособления. Строповка грузов**

Съемные грузозахватные приспособления и оснастка, используемые при производстве работ по размещению грузов башенным краном.

Пеньковые канаты, цепи. Стальные канаты. Стальные канаты одинарной и двойной свивки. ГОСТы на остальные канаты. Определение стальных канатов по конструкции, материалу, виду и направлению свивки. Дефекты изготовления (некруглость поперечного сечения, низкая или высокая прядь, зазор между прядями, смещение проволок). Пропитка и смазка канатов перед навеской и навеска на кран. Приемы навески стальных канатов на барабан лебедки и полиспаст. Концевые разделки канатов на барабан, на полиспаст. Техника и приемы разделки стальных канатов. Хранение и смазка канатов. Сжимы для соединения канатов. Клиновые зажимы для канатов. Сращивание концов канатов, способы сращивания. Типы канатных стропов и конструкция их звеньев согласно стнадартам. Универсальные стропы и их вязка. Обозначение и маркировка стропов.

Подкладки для предохранения канатных стропов от истирания и обрыва. Вязка стропов. Узлы и петли.

Виды грузозахватных устройств: подвески, траверсы, крюки чалочные, карабины, струбцины, пальцевые захваты, коромысловые захваты, клещевые захваты; их конструкция.

Классификация грузов и маркировка. Выбор грузозахватных приспособлений соответственно характеру и массе перемещаемого груза.

Способы обвязки, строповки и расстроповки штучных и пакетированных грузов. Дистанционная расстроповка грузов.

Возможные повреждения стальных канатов. Приемы выбраковки стальных канатов и грузозахватных приспособлений. Нормы браковки.

**Тема 6. Электрооборудование кранов**

Асинхронные электродвигатели. Особенности крановых электродвигателей (повышенное скольжение, повышенный максимальный момент, повышенная механическая прочность и др.) и их значение.

Электродвигатели постоянного тока. Особенности конструкции.

Пуск в ход, реверсирование и регулирование частоты вращения электродвигателей.

Защита электродвигателей. Общие сведения об устройстве и работе аппаратов защиты: предохранителей с плавкими вставками, автоматических включателей, реле максимального тока, комбинированных устройств защиты.

Пускорегулирующая аппаратура. Особенности крановой пускорегулирующей аппаратуры. Общие сведения, назначение, устройство и принцип действия контакторов, магнитных пускателей, силовых контроллеров, силовых полупроводниковых регуляторов, пускорегулирующих резисторов, защитных панелей, реле обрыва фаз, концевых выключателей, рубильников и кнопок управления.

Приборы электроосветительные, нагревательные: прожекторы, плафоны и переносные светильники. Понижающие трансформаторы. Обогревательные приборы и приборы звуковой сигнализации. Ремонтное освещение.

Энергопитание крана. Ящик ввода. Гибкий кабель и меры предупреждения его обрыва. Кабельные барабаны. Кольцевой токоприемник, передача энергопитания с неповоротной части на поворотную и обратно без кольцевого токоприемника. Меры предотвращения перекручивания кабелей. Правила укладки проводов с разным уровнем напряжения.

Электроаппаратные шкафы. Конструкция и разновидности.

Размещение электрооборудования в кабинах. Пульты управления.

Электрические схемы кранов. Разбор работы цепи нулевой блокировки, блокировок концевых выключателей и ограничителя грузоподъемности. Схема подключения анемометра и ограничителя грузоподъемности. Изучение работы привода передвижения, стреловой лебедки, механизма поворота крана и грузовой лебедки.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

**Тема 7. Ремонт кранов**

Основные положения системы планово-предупредительного ремонта. Виды ремонтов башенных кранов. Методы ремонта башенных кранов.

Организация работ по ремонту. Планирование ремонта. Нормативы на выполнение ремонтов. Основные понятия об износе деталей. Естественный износ: механический и усталостный.

Понятие о долговечности и надежности башенных кранов. Мероприятия, направленные на увеличение долговечности и надежности. Нормы износа деталей кранов.

Возможные повреждения металлических конструкций крана. Причины возникновения неисправностей кранов; способы их предупреждения и устранения. Предупреждение аварийной поломки стрелы из-за бокового отклонения грузовых канатов.

Неисправности в работе тормозов. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения. Нормы износа фрикционных накладок и тормозного шкива.

Заедание канатных блоков; закручивание каната грузового полиспаста. Причины возникновения и способы устранения неисправностей.

Ремонт деталей крана. Правила разборки узлов крана. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при разборке.

Разборка болтовых соединений. Разборка шпоночных соединений. Разъединение деталей, соединенных с натягом.

Ремонт металлических конструкций. Осмотр и простукивание заклепочных швов. Исправление ослабленных заклепочных соединений. Восстановление противокоррозионных покрытий металлических конструкций.

Безопасность труда при производстве ремонта деталей башенных кранов.

Ремонт электрооборудования крана. Ремонт электрической аппаратуры. Осмотр электроаппаратуры и приборов безопасности. Проверка и установка аппаратуры после ремонта.

Проверка заземления. Подключение электроаппаратуры к сети электрического тока.

Ремонт кабеля. Подводка кабеля к электрическим аппаратам и машинам.

Ремонт электрической осветительной сети и осветительной аппаратуры. Правила и порядок осмотра сети и приборов. Инструмент и приспособления при осмотре и ремонте. Обесточивание поврежденного участка сети или осветительных приборов, подлежащих ремонту. Устранение повреждений.

**Тема 8. Техническое обслуживание кранов**

Задачи и виды технического обслуживания крана. Работы, выполняемые при ежесменном обслуживании, при плановом техническом обслуживании (ТО-1, ТО-2).

Смазывание механизмов. Смазочные материалы и их применение для смазывания механизмов. Смазывание предохранительных устройств, ходовых колес, шарниров стрелы, опорно-поворотного устройства, блоков и канатов, других подвижных частей.

Периодичность смазывания основных механизмов, узлов и деталей башенного крана. Замена масла в редукторах.

Смазывание элементов электрооборудования. Сорта масел и периодичности смазывания электрооборудования башенных кранов.

Уход за металлоконструкцией и механизмами. Восстановление нарушенной окраски. Обеспечение беспрепятственного стока воды с металлоконструкций. Исправление сварочных соединений, а также затяжка ослабленных болтов разъемных соединений и креплений механизмов. Последовательность выполнения крепежных работ.

Регулировка и крепление тормозов. Проверка состояния тормозных колодок, легкости хода подвижной части электромагнита, зазора между подвижной и неподвижной частями электромагнита. Проверка величины хода штока электрогидравлического толкателя.

Проверка зазора опорно-поворотного устройства.

Уход за электрооборудованием. Периодический осмотр состояния электропроводки. Проверка контактов, расположенных в коробках и местах соединения проводов и контактами пускорегулирующей аппаратуры и электродвигателей.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Горбачев Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Техническое обслуживание приборов безопасности.

Поддержание светильников в чистоте, сроки их чистки. Причины перегрева осветительной аппаратуры.

Сроки чистки электродвигателей. Обтирочные материалы и приспособления. Продувка вентиляционных каналов.

Уход за пускорегулирующей аппаратурой.

Указание завода-изготовителя по техническому обслуживанию крана, содержащееся в инструкции по эксплуатации. Перечень возможных отказов в работе механизмов и электрооборудования и способы их устранения.

**Тема 9. Монтаж и демонтаж кранов и их техническое освидетельствование**

Подготовка кранов и площадки к монтажу

крана. Понятие о погрузке и транспортировке демонтированного крана.

Требования к монтажной площадке для монтажа кранов в зависимости от типа крана. Схемы расположения крановых путей для различного типа зданий с учетом конкретных условий. Инструкции и указания заводов-изготовителей по устройству и укладке крановых путей.

Доставка элементов конструкции и узлов крана и размещение их на монтажной площадке.

Оборудование, приспособления и инструменты, применяемые при монтаже с учетом типа крана.

Порядок выполнения работ при монтаже различных типов кранов. Правила техники безопасности при подъеме башни, навеске стрелы, установке противовеса. Порядок загрузки балласта в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Размещение балласта на раме крана. Условия безопасности при подъеме башни и при наращивании промежуточных секций кранов. Пооперационная последовательность монтажа наиболее распространенных на производстве кранов.

Проверка правильности работы блокировок и приборов безопасности.

Прием крана после монтажа и подготовка его к техническому освидетельствованию. Порядок проведения освидетельствования крана.

Статическое и динамическое испытания кранов грузом. Краткое содержание акта приемки. Занесение результатов освидетельствования в паспорт крана.

Оформление разрешения на эксплуатацию крана после монтажа. Порядок продления разрешения эксплуатации: периодические и внеочередное освидетельствование кранов.

## 5.6. Тематический план и содержание программы практического обучения

| № п/п | Наименование темы | Количество часов |
|---|---|---|
| **Производственное обучение** | | |
| 1. | Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность | 2 |
| 2. | Слесарные работы | 2 |
| 3. | Сборка и разборка узлов кранов | 2 |
| 4. | Практическое применение инструкций технадзора по безопасному ведению работ для машинистов крана (крановщиков) и стропальщиков | 2 |

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Обучение безопасным способам обвязки и зацепки грузов | 4 |
| 6. | Обучение управлению на учебном кране | 4 |
| 7. | Обучение правилам приемки крана перед началом работы и управлению им на действующем образце крана (на полигоне) | 8 |
| | Зачет | 2 |
| | **Всего** | **26** |
| **Производственная практика** | | |
| 8. | Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии | 2 |
| 9. | Выполнение работ по строповке грузов | 2 |
| 10. | Обучение правилам приемки крана перед началом работы и по управлению им | 2 |
| 11. | Техническое обслуживание кранов | 2 |
| 12. | Ремонт кранов | 2 |
| 13. | Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста кранам (крановщика) 2 разряда | 34 |
| 14. | Квалификационная пробная работа | 6 |
| | **Всего** | **50** |
| | **Итого** | **76** |

**Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность**

Учебно-производственные и воспитательные задачи при подготовке новых рабочих. Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Общие сведения о предприятии, его традициях, профессиях. Передовики и новаторы производства.

Ознакомление с рабочим местом машиниста крана (крановщика), режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста крана (крановщика) 2 разряда.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских или на учебном участке предприятия. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм: ограждение опасных зон, заземление и зануление электрооборудования, вывешивание плакатов, иллюстрирующих безопасные условия работающих, основные правила и инструкции по технике безопасности и их выполнение. Оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, причины. Требования безопасности труда при работе с электрифицированным инструментом и электроприборами.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Правила пользования защитными средствами. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных заведениях (мастерских) и на учебных участках предприятия. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

Знакомство с основными средствами защиты от производственного шума и вибраций.

**Тема 2. Слесарные работы**

Изготовление производственных деталей и изделий с применением ранее изученных слесарных и слесарно-сборочных операций. Контроль качества выполненных работ.

Работы выполняются по рабочим чертежам, технологическим картам с использованием современных приспособлений и инструмента.

**Тема 3. Сборка и разборка узлов башенных кранов**

Ознакомление с основными узлами и механизмами башенных кранов (ходовыми рамами, поворотными платформами, опорно-поворотными устройствами, башнями, стрелами, механизмами, лебедками, грузовой тележкой, кабиной управления, приборами безопасности, электрооборудованием), их расположением на кране. Конструктивные особенности кранов с поворотной и неповоротной башней.

Ознакомление с технологией сборки и разборки основных узлов кранов, их строповкой. Инструмент и приспособления, применяемые при разборке и сборке. Безопасность труда.

Разборка узлов крана на детали. Разборка шпоночных соединений. Разъединение деталей, соединенных с натягом.

Изучение деталей ходовых рам, поворотных платформ, поворотных устройств, башен, стрел, механизмов, лебедок, грузовой тележки, кабины управления, приборов безопасности, электрооборудования, подкрановых путей.

Сборка болтовых и винтовых соединений. Подготовка отверстий под постановки шпилек. Выверка относительного положения деталей, их фиксация штифтами и с помощью меток.

Сборка деталей в комплекты для узлов сборки.

Проверка и регулировка тормозов, приборов и устройств безопасности.

Сборка монтажных узлов (марок).

**Тема 4. Практическое применение инструкций Ростехнадзора по безопасному ведению работ для машинистов крана (крановщиков)**

Выполнение работ машинистом крана (крановщиком) перед пуском крана в работу. Порядок осмотра крана. Обнаружение неисправностей, до устранения которых машинист крана (крановщик) не должен приступать к работе.

Действия машиниста крана (крановщика) при внезапном прекращении питания крана.

Обслуживание крана и уход за ним.

Работа стропальщика при обвязке и зацепке, при подъеме и перемещении грузов в соответствии с его обязанностями.

**Тема 5. Обучение безопасным способам обвязки и зацепки грузов**

Канатные и цепные грузовые стропы, подготовка их к работе и порядок применения. Браковка.

Траверсы. Подготовка их к работе и порядок применения. Браковка.

Захваты для грузов в кипах, ящиках, мешках; подготовка их к работе и порядок применения. Браковка.

Захваты для бочковых грузов, труб, металла; подготовка их к работе и порядок применения. Браковка.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Специальные захваты для строительных конструкций (лестничных маршей, мусоропровода), захваты с гидротолкателем и др.; порядок их применения. Браковка.

Специальные устройства грузов для их зацепки (петли, рамы и др.), проверка их надежности.

Выбор грузозахватных приспособлений соответственно характеру груза.

Порядок складирования грузов. Требования безопасности труда. Схемы размещения и штабелирования грузов.

**Тема 6. Обучение управлению на учебном кране**

Ознакомление с тренажером. Изучение назначения рукояток, тумблеров, кнопок управления и подачи сигналов.

Многократные работы на тренажере под наблюдением преподавателя с целью привыкания к работе на действующем кране.

**Тема 7. Обучение правилам приемки крана перед началом работы и управлению им на действующем образце крана (на полигоне)**

Ознакомление с кабиной крана и системой управления им.

Ознакомление с захватными устройствами для штучных и пакетированных грузов.

Приемка крана перед началом работы. Подготовка крана к работе.

Освоение приемов управления действующим башенным краном без груза.

Передвижение крана, подъем и опускание груза, поворот стрелы, изменение вылета ее подъемом (опусканием) или перемещением грузовой тележки.

Работа по перемещению штучного груза, его подъем, перемещение по горизонтали по ближайшей траектории, опускание и установка на место монтажа.

Усвоение навыков выполнения подъема и перемещения листовой стали, длинномерного груза, железобетонных балок, ферм, колонн, плит перекрытия и др.

**Тема 8. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии**

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводят работники соответствующих служб предприятия).

Ознакомление с характером работы предприятия (участка), расположением строящихся и реконструируемых зданий и сооружений, порядком складирования строительных материалов, изделий и оборудования. Беседа с рабочими и инженерно-техническими работниками предприятия (участка) о профессии. Инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности на предприятии.

**Тема 9. Выполнение работ по строповке грузов**

Ознакомление с производственным заданием, оборудованием, приспособлениями и грузозахватными устройствами для его выполнения.

Безопасность труда при выполнении работ по строповке грузов на строительстве в соответствии со СНиП и ССБТ.

Строповка и расстроповка грузов. Участие в подъеме и опускании грузов краном. Подача сигналов машинисту крана.

Наблюдение за состоянием монтажных петель, канатов, стропов, подвесок, чалок и других захватных устройств при подъеме грузов.

**Тема 10. Обучение правилам приемки крана перед началом работы и по управлению им**

Ознакомление с кабиной крана, органами управления краном при его передвижении, подъеме и опускании грузов, повороте стрелы, изменении ее вылета.

Безопасность труда при работе на бкране. Знакомство с приборами безопасности и их показаниями.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Подготовка крана к работе. Освоение приемов управления краном без груза (передвижение крана, подъем и опускание крюка, поворот стрелы, изменение вылета). Усвоение навыков управления краном при подъеме, перемещении и опускании груза, при монтаже сборных элементов здания.

**Тема 11. Монтаж и демонтаж кранов**

Сборка узлов и монтаж крана.

Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сборки узлов и монтажа крана. Сборка монтажных узлов (марок) крана. Подготовка электрической схемы крана к выполнению его монтажа.

Подъем крана с помощью рабочей (или падающей) стрелы. Подъем мобильного крана с поворотной башней. Наращивание башни.

Ознакомление с характерными особенностями демонтируемого крана, с инструментом и приспособлениями, применяемыми при демонтаже крана.

Распасовки рабочих канатов и запасовки канатов монтажных.

Демонтаж кранов с помощью рабочей (или падающей) стрелы.

Демонтаж мобильных кранов с поворотной башней. Крепление крана противоугонными средствами к подкрановому пути.

Подготовка площадки и цепей управления краном к демонтажу. Последовательное выполнение операции по демонтажу башенного крана.

**Тема 12. Техническое обслуживание башенных кранов**

Ознакомление с правилами приема смены и подготовки крана к работе. Проверка:

- рельсового пути башенного крана;
- комплектности крана и крепления его узлов;
- металлоконструкций крана;
- токопроводящего кабеля, исправности вводного устройства;
- состояния и крепления канатов грузозахватных приспособлений, правильности навивки каната на барабан;
- тормозов крановых механизмов; исправности действия всех ограничителей и конечных выключателей механизмов, а также освещения, сигнализации, аварийного выключателя;
- болтовых соединений (в том числе болтовых соединений с контролируемым моментом затяжки).

Смазывание механизмов. Таблица смазывания крана. Проверка действия смазочных устройств, заполнения смазочной масленки, смазывание зубчатых передач. Наблюдение за подачей смазки, правильной работы подшипников и других трущихся частей.

Хранение смазочных и обтирочных материалов. Поддержание чистоты на кране. Уход за электродвигателями, электроаппаратурой и приборами безопасности.

**Тема 13. Ремонт башенных кранов**

Ремонт ходовой части крана (ходовой тележки, портала механизма передвижения).

Ознакомление с устройством и работой ходовой рамы башенных кранов с неповоротной и поворотной башнями.

Ознакомление с наиболее часто встречающимися неисправностями ходовой тележки, флюгера, ходовой рамы, портала и механизма передвижения.

Внешний осмотр деталей, определение дефектов и необходимости ремонта. Проверка смазочных отверстий на пропуск смазки. Ремонт болтовых соединений ходовой рамы крана. Ремонт противоугонного устройства.

Проверка состояния электродвигателя, электромагнита и электропроводки; проверка действия и надежности крепления ограничителя хода крана. Устранение замеченных недостатков.

Ремонт башни, оголовка противовесной консоли и распорки крана. Внешний осмотр поясов, раскосов, поперечин. Место наиболее вероятного появления трещин. Допуски на

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

деформацию металлоконструкций, способы устранения деформаций. Дефекты соединений. Выявление имеющихся дефектов и их устранение.

Осмотр болтовых и пальцевых соединений секции башни, стрелы крана, а также узлов крепления и подвески противовесной консоли стрелы и распорки. Осмотр канатных блоков оголовка, распорки и стрелы.

Ремонт опорно-поворотных устройств крана. Ознакомление с наиболее часто встречающимися неисправностями опорно-поворотных устройств типа колокола, стакана и с шариковыми (роликовыми) кругами.

Осмотр болтовых соединений с контролируемым моментом затяжки. Применение динамометрических ключей. Установка регулировочных прокладок опорно-поворотного круга.

Осмотр опор поворотного и неповоротного оголовков. Регулировка зазоров между опорными катками и кольцевым бандажом. Регулировка цевочного зацепления. Замена цевок.

Ремонт поворотной платформы и размещенных на ней механизмов кранов с поворотной башней. Ознакомление с устройством поворотной платформы и размещенными на ней механизмами.

Внешний осмотр металлоконструкций поворотной платформы. Места наиболее вероятного появления трещин. Ликвидация трещин.

Проверка крепления механизмов к поворотной платформе, шарнирных опор, лебедок.

Осмотр редукторов, их зубчатых зацеплений. Замена масла в редукторе. Замена подшипников.

Осмотр зубчатых и втулочно-пальцевых муфт. Норма износа упругих элементов. Проверка сносности валов электродвигателей и редукторов.

Осмотр тормозов, их регулировка. Замена колодок с накладками. Нормы износа тормозного шкива.

Проверка правильности зацепления выходной шестерни редуктора поворота с зубчатым колесом ОПУ.

Проверка состояния барабана лебедок, его соединения с редуктором.

Устранение обнаруженных при осмотре дефектов.

Ремонт грузовых тележек и крюковых подвесок. Ознакомление с устройством грузовой тележки и крюковой подвески крана.

Регулировка опорных катков тележки.

Замена сальников крюковой подвески. Замена опорного подшипника. Установка на зев крюка замыкающего устройства. Осмотр крюка с применением физических методов контроля.

Ремонт электрооборудования. Ознакомление с основными неисправностями электрооборудования башенных кранов.

Осмотр асинхронного электродвигателя.

Разборка и сборка электродвигателя, промывка подшипников и замена смазки.

Осмотр контактора магнитных пускателей.

При необходимости зачистка контактов осмотр контроллеров и командоаппаратов. Регулировка свободного хода рукоятки и штурвала контроллера.

Осмотр ограничителя грузоподъемности, анемометра и др. приборов безопасности.

**Тема 14. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста (крановщика) крана 2 разряда.**

Работы выполняются только в присутствии и под наблюдением инструктора производственного обучения.

Работа в кабине крана-тренажера, сблокированной с телеустановкой, имитирующей рабочее движение крана. Работа в качестве стажера на полигоне, на стройплощадке.

Прием смены и подготовка крана к работе. Проверка кранового пути и его уклона, измерение колеи. Проверка действия тормозов и всех приборов безопасности. Осмотр и проверка исправности электрооборудования крана. Проверка состояния ходового оборудования, опорно-поворотного устройства и всех лебедок. Проверка систем освещения, сигнализации. Проверка действия анемометра и молниеприемника. Регулировка всех

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

механизмов и аппаратов. Ликвидация неисправностей. Опробование крана, связь с такелажниками.

Ознакомление с такелажными приспособлениями. Подбор и подготовка их. Освоение навыков управления краном при подъеме грузов и подача их в нужное место строящегося здания без передвижения крана. Подъем грузов при передвижении крана и подача грузов в нужное место строящегося здания. Совмещение операций. Усвоение навыков подъема и подачи все более сложных грузов, кирпича на поддонах, длинномерных грузов, листовой стали, железобетонных панельных изделий и т.п. Смена такелажных приспособлений, изготовление петель, вязка узлов, сращивание канатов.

Технический уход в течение рабочей смены: очистка крана от грязи и пыли, смазывание крана, крепежные и регулировочные работы.

Ведение сменного рапорта машиниста (крановщика), учет выработки крана. Ведение записей результатов осмотра крана и устранение неисправностей. Ведение журналов приема-сдачи смены. Сдача смены.

**Квалификационная пробная работа.**

## 6. Условия реализации программы

### 6.1. Требования к организации учебного процесса

Учебные группы создаются численностью до 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями в соответствующей учетной документации.

Обучение включает теоретические, практические занятия и самостоятельную подготовку.

Продолжительность учебного часа теоретических и лабораторных занятий составляет 1 академический час (45 минут), а при практическом обучении - 1 астрономический час (60 минут). Допускается спаривание теоретических занятий, но не более двух академических часов.

Теоретические занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах, практические занятия по договору проводятся на предприятии.

### 6.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия:

1. Учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся;
- рабочим местом преподавателя;
- компьютером;
- интерактивной доской или мультимедийным комплексом с лицензионным программным обеспечением;
- нормативными документами в области профессионального обучения по профессии «Машинист крана (крановщик)»;
- методической литературой в области профессионального обучения по профессии «Машинист крана (крановщик)»;
- учебно-наглядными пособиями по программе профессионального обучения по профессии «Машинист крана (крановщик)»;
- обучающими фильмами по программе профессионального обучения по профессии «Машинист крана (крановщик)».

2. Учебно-производственного участка (по договору с предприятием).

### 6.3. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Преподаватели должные иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету.

Контур.Крипто
владелец ООО "АИТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Преподаватели должны проходить повышение квалификации не реже 1 раза в 3года.

## 7. Информационное обеспечение обучения


1. Конституция Российской Федерации. Принята на всенародном голосовании 12.12.1993.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
3. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
5. Приказ от 20 апреля 2022 г. N 223н Об утверждении положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве.
6. Приказ Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года №461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности „Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения“».
7. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утверждённые приказом Минтруда России от 11 декабря 2020 года №883н .
8. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (приняты и введены в действие Постановлением Госстроя РФ от 23.07.2001 № 80).
9. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство (приняты и введены в действие Постановлением Госстроя РФ от 17.09.2002 № 123).
10. ГОСТ 12.0.003-2015 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»
11. ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения»
12. Абгафоров В.А., Сатановский В.Г., Матюшин Л.Н. Техническое обслуживание и ремонт погрузочно-разгрузочных машин. – М: Транспорт, 2012.
13. Абрамович И.И., Березин В.Н., Яуре А.Г. Грузоподъемные краны промышленных предприятий. – М.: Машиностроение, 2014.
14. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. - М.: Высшая школа, 2009.
15. Балашов В.П. Грузоподъемные и транспортные машины. – М.: Машиностроение, 2010.
16. Богород А.А. Грузоподъемные и транспортные машины. – М.: Металлургия, 2008.
17. Вереина Л.И. Техническая механика. - М.: Академия, 2011.
18. Конышин Г.В. Безопасность труда машинистов кранов и подкрановых рабочих. – М.: Машиностроение, 2010.
19. Марьянов В.П. Эксплуатация кранов на строительной площадке. – М.: Стройиздат, 1991.
20. Машин Д.М., Сушинский В.А., Шишков Н.А. Приборы безопасности грузоподъемных кранов. – М.: НТЦ «Строймашавтоматизация», 2006.
21. Монтаж и ремонт грузоподъемных машин. – М.: НПО ОБТ, 2008.
22. Невзоров Л.А., Зарецкий А.А. и др. Башенные краны. – М.: Машиностроение, 2009.
23. Пособие по изучению «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и проведение аттестации рабочих и ИТР. – М.: НПО ОБТ, 2011.
24. Пособие для машиниста (крановщика) по безопасной эксплуатации башенных кранов. – М.: НПО ОБТ, 2011.
25. Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов. – М.: НПО ОБТ, 2011.
26. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. – М.: НПО



Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

ОБТ, 2011.
27. Рычков Е.В., Силиков Ю.В. Подъемно-транспортные машины и механизмы. – М.: Транспорт, 2010.
28. Шишков Н.А. Технический надзор за содержанием и безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов. – М.: Недра, 2006.
29. Шишков Н.А. Надежность и безопасность грузоподъемных машин. – М.: Недра, 2008.
30. Шишков Н.А. Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов..-Ж- НПО ОБТ, 1993.

## 8. Критерии оценивания знаний и умений по предмету

### 8.1. Критерии оценки полученных знаний и эффективности учебной программы по устным ответам на контрольные вопросы

Оценка **5 («отлично»)** выставляется при условии точного и полного ответа на вопрос и ответа на дополнительные вопросы. При этом учитывается не только объем ответа, но и умение обучающегося профессионально аргументировано излагать материал, иллюстрировать теоретические выводы примерами на практике. При изложении материала также оценивается умение строить логическое умозаключение.

Оценка **4 («хорошо»)** выставляется при условии правильного ответа на вопрос, но при незначительных неточностях ответа, которые обучающийся восполняет, отвечая на дополнительные вопросы преподавателя, что позволяет восстановить целостную картину ответа.

Оценка **3 («удовлетворительно»)** выставляется при условии в основном правильного ответа на поставленные вопросы, но неспособности обучающегося ответить на дополнительные вопросы, нечеткости ответа.

Оценка **2 («неудовлетворительно»)** выставляется при условии неправильного ответа на поставленный вопрос, за несамостоятельную подготовку к ответу.

Оценка **1 («плохо»)** выставляется за отказ от ответа по причине незнания вопроса.

### 8.2. Критерии оценки полученных знаний и эффективности учебной программы по ответам на контрольные вопросы в форме тестов

Экзаменационный билет состоит из 50 тестовых заданий. Вопросы, включенные в экзаменационный билет, позволяют оценить знания обучающихся в следующей области:

- устройство и конструктивные особенности крана;
- виды грузов и способы их крепления;
- основное и вспомогательное оборудование;
- правила управления краном;
- правила крепления и регулировки механизмов крана.

Если экзаменационный (зачетный билет) состоит из трех вопросов - за ответ на каждый вопрос и за выполнение практического задания ставится оценка. Итоговая оценка выводится как средняя арифметическая.

Если экзаменационный (зачетный билет) состоит из пяти вопросов - за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Соответственно, при правильных ответах на все пять вопросов билета выставляется оценка 5 («отлично»), при четырех правильных ответах выставляется оценка 4 («хорошо») и т.д.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

При оценивании полученных знаний по результатам тестирования осуществляется в следующем порядке:

- при правильных ответах на 100% вопросов выставляется оценка 5 («отлично»);

- при правильных ответах на 99-80% вопросов выставляется оценка 4 («хорошо»);

- при правильных ответах на 79-60% вопросов выставляется оценка 3 («удовлетворительно»);

- при правильных ответах меньше, чем на 60% вопросов выставляется оценка 2 («неудовлетворительно»);

- при отказе от прохождения тестирования выставляется оценка 1 («плохо»).

Оценивание полученных знаний на итоговом экзамене осуществляется в следующем порядке:

- при правильных ответах на 50 вопросов выставляется оценка 5 («отлично»);

- при правильных ответах на 49-40 вопросов выставляется оценка 4 («хорошо»);

- при правильных ответах на 39-30 вопросов выставляется оценка 3 («удовлетворительно»);

- при правильных ответах меньше, чем на 29 вопросов выставляется оценка 2 («плохо)»;

- при отказе от прохождения тестирования выставляется оценка 1 («плохо»).

**8.3. Критерии оценки полученных умений и эффективности учебной программы по выполнению практических заданий**

Практические задания позволяют оценить умения обучающихся в следующей области:
- выполнение технического обслуживания, определение и устранение неисправности в работе крана;
- подготовка крана и механизмов к работе;
- управлять краном при производстве работ.

Оценивание выполнения практического задания производится преподавателем и мастером производственного обучения визуальным способом по пятибалльной системе.

В период изучения дисциплины преподаватель ведет таблицу мониторинга качества знаний по всем обучающимся, используя варианты компоновки экзаменационных билетов по пройденным темам, чтобы иметь возможность соотнести улучшение или ухудшение качества знаний индивидуально по каждому учащемуся и принять решение о выставлении оценки текущей успеваемости по пятибалльной системе.

**9. Контрольно-оценочные материалы**

**9.1. Тестовые задания для подготовки к зачету по предмету «Материаловедение»**

1. К физическим свойствам металлов относят:
а) цвет
б) вкус
в) плотность
г) температуру плавления
д) теплопроводность
е) охлаждения
ж) тепловое расширение

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

2. Способность металлов увеличиваться в размерах при нагревании и уменьшаться при охлаждении называется:

а) теплопроводным расширением

б) расстоянием

в) теплоёмкостью

3. Количество вещества, содержащееся в единице объёма – это:

а) плотность

б) вес

в) давление

4. Способность металлов и сплавов сопротивляться окислению или вступать в соединения с различными веществами – это:

а) магнитные свойства

б) механические свойства

в) химические свойства

5. Способность металлов сопротивляться воздействию внешних сил характеризуется:

а) механическими свойствами

б) магнитными свойствами

в) химическими свойствами

6. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется:

а) прочностью

б) упругостью

в) пределом упругости

7. Напряжение выше которого нарушается пропорциональность между прилагаемым напряжением и деформацией образца называется:

а) пределом пропорциональности

б) пределом упругости

в) ударной вязкостью

8. Процесс постепенного наклонения повреждений материала под действием повторяющихся переменных напряжений, приводящих к образованию трещин и разрушению, называется:

а) усталостью

б) коррозией

в) разрушением

9. К технологическим свойствам относятся:

а) обрабатываемость резанием

б) свариваемость

в) ковкость

г) пластичность

д) растяжение

е) ликвация

10. Перечислите свойства, которые относятся к эксплуатационным:

а) хладостойкость

б) износостойкость

в) коррозийная стойкость

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

г) химическая стойкость

11. Технологические процессы теплового воздействия, выдержки и охлаждения металлических изделий по определённым режимам с целью измерения структуры и свойств сплава называют:
а) термической обработкой
б) химической
в) термомеханической

12. Операцию термической обработки, при которой сталь нагревают до температуры, несколько выше кристаллической, выдерживают при этой при этой температуре и за тем быстро охлаждают в воде, масле, водных растворах солей и др. называют.
а) закалкой
б) нормализацией
в) отжигом

13. Определите закалочные среды:
а) бензин
б) дизтопливо
в) вода
г) расплавленные соли
д) минеральные масла

14. Получение высокой твёрдости поверхностного слоя деталей при сохранении вязкой и мягкой середины, а так же повышение износостойкости и предела усталости – это
а) цель цементации
б) цель азотирования
в) цель цианирования

15. Процесс насыщения поверхностного слоя стальных изделий алюминием, хромом, кремнием, бором и другими элементами с целью придания ему окалиностойкости, коррозийной стойкости, износостойкости и твёрдости называется:
а) диффузионной металлизацией
б) цианированием
в) азотированием

16. Если в железо-углеродистом сплаве содержится до 2% углерода, его называют:
а) сталью
б) чугуном
в) бронзой

17. Важнейшая примесь в чугуне после углерода способствует выделению углерода в виде графита, улучшает литейные свойства чугуна, делает его более мягким:
а) марганец
б) кремний
в) сера

18. В зависимости от химического состава и назначения доменные чугуны делятся на:
а) специальные
б) предельные
в) литейные
г) ковкие

19. Стали делятся на марки по:

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

а) способу производства
б) химическому составу
в) по назначению
г) по внешнему виду

20. По качественным признакам конструкционная сталь делится на:
а) сталь обыкновенного качества
б) сталь необыкновенного качества
в) качественную

21. По назначению легированные стали делят на:
а) конструкционную
б) инструментальную
в) сталь с особыми свойствами
г) качественные

22. Конструкционные легированные стали:
а) хромистые стали
б) кремнистые стали
в) никелевые стали
г) хромованадиевые стали
д) титановые стали

23. Инструментальные легированные стали:
а) быстрорежущие стали
б) теплорежущие стали
в) низкорежущие стали
г) высокорежущие стали

24. Определите твердые сплавы:
а) наплавочные твердые сплавы
б) металлокерамические твердые сплавы
в) вольфрамокерамические твердые сплавы
г) низкокерамические твердые сплавы.

25. Назовите сплав меди с цинком:
а) латунь
б) бронза
в) медь

26. Определите сплавы на основе алюминия:
а) сплавы на основе алюминия и магния
б) сплавы на основе алюминия и меди
в) сплавы на основе алюминия и железа
г) сплавы на основе алюминия и кремния
д) сплавы на основе алюминия, меди и кремния

27. Титановые сплавы:
а) титан с хромом
б) титан с алюминием
в) титан с ванадием
г) титан с серой
д) титан

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

28. Метод упрочнения стали при сохранении достаточной пластичности, совмещающий пластическую деформацию и упрочняющую термическую обработку называется:
а) термомеханическая обработка
б) термическая обработка
в) термо-химическая обработка

29. Уплотнительные материалы:
а) паронит
б) войлок
в) бумага
г) фибра

30. К изоляционным материалам относятся:
а) минеральная вата
б) изоляционная прорезиненная лента
в) липкая изоляционная лента
г) фибра
д) текстолит

31. По назначению смазки подразделяются на:
а) антифрикционные
б) консервационные
в) герметизирующие
г) бензиноупорные
д) технические

32. Температура, при которой твердое тело полностью переходит из твердого в жидкое состояние называется:
а) температура плавления
б) температура перегрева
в) температура нагрева

33. Способность металлов отражать световое излучение с определенной длиной волны называется:
а) цветом
б) подсветкой
в) радугой

34. Химическое разрушение металлов под действием на их поверхность внешней агрессивной среды называют:
а) адгезией
б) коррозией
в) магнитными свойствами

35. Величина нагрузки, отнесенная к единице площади поперечного сечения испытуемого образца называется:
а) напряжением
б) деформацией
в) упругостью

36. Изменение формы и размеров твердого тела под влиянием приложенных внешних сил называется:
а) напряжением
б) деформацией

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

в) расширением

37. Способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называют:
а) прочностью
б) упругостью
в) пропорциональностью

38. Свойства, которые характеризуют способность металлов подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях называется:
а) технологическими
б) химическими
в) физическими

39. К технологическим свойствам относятся:
а) свариваемость
б) ковкость
в) литейные свойства
г) жидкотекучесть
д) грязнотекучесть
е) усадка

40. Перечислите свойства, которые относятся к эксплуатационным:
а) жаропрочность
б) антифрикционность
в) коррозионная стойкость
г) химическая стойкость

41. Назовите виды термической обработки:
а) отжиг
б) нормализация
в) закалка
г) отпуск
д) припуск

42. Перечислите основные способы закалки стали:
а) закалка в одном охладителе
б) в двух средах
в) ступенчатая
г) с подстуживанием
д) с самоотпуском
е) изометрическая
ж) с самоприпуском

43. Допускаемая скорость нагрева металла при термической обработке зависит от:
а) типа нагревательного устройства
б) массы одновременного нагреваемого металла
в) химического состава
г) теплопроводности
д) электропроводности
е) степени однородности и чистоты
ж) формы, размеров деталей и температуры нагрева

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

44. Процесс изменения химического состава, структуры и свойства поверхностных слоев стальных деталей называют:
а) химико-термической обработкой
б) термической обработкой
в) термомеханической обработкой

45. Наиболее распространенными видами химико-термической обработки являются:
а) цементация
б) азотирование
в) цианирование
г) диффузионная металлизация
д) старение закаленной стали

46. Если в железоуглеродистом сплаве содержится более 2% углерода, то он называется:
а) чугуном
б) сталью
в) бронзой

47. Назовите важнейшую составляющую чугуна:
а) углерод
б) кремний
в) фосфор

48. Назовите примесь которая при небольшом содержании (до 1%) повышает прочность чугуна:
а) марганец
б) сера
в) фосфор

49. В зависимости от того в каком состоянии и форме находится углерод, чугуны разделяются на:
а) белые
б) серые
в) черные
г) ковкие
д) высокопрочные

50.Назовите стали, которые получают путем введения различных элементов, в результате чего получают нужные свойства:
а) легированные
б) физические
в) химические
г) электрические

51. По содержанию легирующих элементов, легированные стали делят на:
а) низколегированные
б) среднелегированные
в) высоколегированные
г) высококачественные

52. По химическому составу и механическим свойствам легированные стали делятся на:
а) качественные
б) высококачественные
в) средне качественные

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

54. К сталям с особыми свойствами относятся:
а) нержавеющие стали
б) жаростойкие стали
в) жаропрочные стали
г) магнитные стали
д) гуносостойкие стали
е) углеродистые стали

55. Металлокерамические твердые стали выпускаются следующих трех групп:
а) вольфрамо-кобальтовые
б) титано-вольфрамовые
в) титано-тантало-вольфрамовые
г) алюмине-бронзо-вольфрамовые

56. Назовите сплав меди со свинцом, алюминием, кремнием, оловом, марганцем, никелем, железом:
а) латуни
б) бронзы
в) дюралюмины

57. Сплавы имеющие сложный химический состав, основу которого составляют алюминий, медь и магний называются
а) дюралюмины
б) геоалюмины
в) макроалюмины
г) миниалюмины

58. По технологическому признаку магниевые сплавы делятся на:
а) деформируемые
б) литейные
в) термические
г) химико-термические

59. Графитоуглеродистые материалы:
а) углеграфитовые антифрикционные
б) углеграфитовые
в) бронзографитовые
г) кремнеграфитовые

60. Определите прокладочные материалы:
а) бумага
б) фибра
в) асбест
г) паронит

61. Определите продукт переработки нефти, применяемый в узлах трения для предотвращения и снижения износа трущихся поверхностей и уменьшения потерь на трение:
а) смазочные масла и смазки
б) отработка
в) веретёнка

62. Смазочно-охлаждающие жидкости разделены на классы
а) масляные

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АИТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

б) водные
в) безводные
г) быстро растворяющиеся
д) расплавы некоторых металлов

**9.2. Вопросы для подготовки к зачету по предмету «Электротехника»**

1. Краткая история и роль электротехники в получаемой профессии
2. Основные меры электробезопасности, классификацию и назначение ИСЗ, правила пользования ими.
3. Назначение и применение заземления и зануления.
4. Меры защиты от статического электричества.
5. Методы защиты от короткого замыкания.
6. Принцип получения и характеристики переменного тока.
7. Понятие мгновенных и действующих значений, фазы, частоты
8. Влияние реактивных элементов цепей на сдвиг фаз тока и напряжения.
9. Понятие резонансов, условия возникновения.
10. Понятие и единицы измерения активной, реактивной и емкостной мощности, коэффициент мощности и способы его повышения.
11. Получение трехфазного тока, подключение потребителей в трехфазную сеть.
12. Устройство, принцип действия и основные характеристики электроизмерительных приборов.
13. Методы измерения, схемы включения приборов для проведения измерений.
14. Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов.
15. Устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин постоянного и переменного тока.
16. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.
17. Классификация, принцип действия, устройство, характеристики полупроводниковых приборов.
18. Принцип действия выпрямителей.

**9.3. Практические задания к зачету по предмету «Основы технического черчения»**

1. Выполнение рамки и основной надписи чертежа.
2. Применение чертежного шрифта.
3. Построение фронтальной диметрической проекции детали.
4. Построение изометрической проекции детали.
5. Построение комплексного чертежа детали.
6. Выполнение чертежей деталей, требующих применения сечений.
7. Выполнение чертежа детали с применением фронтального разреза.
8. Выполнение чертежа детали с применением соединения части вида и части разреза.
9. Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза.
10. Деталировка.
11. Выполнение фрагмента разреза здания.
12. Выполнение фрагмента фасада здания.

**9.4. Вопросы к зачету по предмету «Охрана труда»**

1. Государственные нормативные требования охраны труда.
2. Правила внутреннего трудового распорядка.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

3. Основные права и обязанности работодателя. Ответственность за нарушения законодательства в области охраны труда.

4. Требования охраны труда к производственным объектам, служебным, бытовым помещениям.

5. Требования к организации рабочего места.

6. Система управления охраной труда в организации.

7. Обучение по охране труда и проверка знания требований охраны труда работников организации. Виды инструктажей и сроки их проведения.

8. Основные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

9. Понятие о видах происшествий, приводящих к несчастному случаю (классификатор).

10. Причины травматизма: технические, организационные, личностные.

11. Мероприятия по профилактике травматизма и заболеваемости.

12. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

13. Возмещение вреда, причиненного здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей. Виды страховых выплат работнику.

14. Медицинская, социальная и профессиональная реабилитация пострадавших на производстве.

15. Средства защиты органов дыхания, их классификация.

16. Индивидуальные средства защиты.

17. Защитные средства на машине, оборудованной генератором и электродвигателем.

18. Требования безопасности с учетом местных особенностей (переездов, высоких насыпей, искусственных сооружений и др.)

19. Правила и нормы безопасности, вопросы производственной санитарии, санитарные правила.

20. Безопасная эксплуатация оборудования, инструмента, приспособлений, инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств.

21. Безопасность технологических процессов.

22. Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью.

23. Содержание производственных и вспомогательных помещений.

24. Требования безопасности к различным производственным факторам.

25. Вредные производственные факторы, характерные при использовании конкретных материалов и технологических процессов.

26. Возможные профессиональные заболевания.

27. Соблюдение работниками требований по личной гигиене, применению соответствующих предохранительных приспособлений, спецодежды и других средств индивидуальной защиты.

28. Требования безопасности труда в производственном процессе. Обеспечение производственной безопасности.

29. Меры безопасности перед началом работы.

30. Меры безопасности во время производства работ.

31. Меры безопасности по окончании работ.

32. Электробезопасность, электрический ток, напряжение, электроустановка, электропомещение, электрооборудование.

33. Понятие электрического тока и чем опасен электрический ток (отсутствие цвета, запаха и других внешних признаков его наличия).

34. Действие электрического тока на организм человека.

35. Виды поражения электротоком.

36. Виды электротравм по степеням поражения.

37. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.

38. Меры по обеспечению электробезопасности в производственных и бытовых помещениях.

39. Меры личной электробезопасности.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

40. Охранная зона воздушных и кабельных линий и меры безопасности при выполнении работ в их границах.
41. Организация системы пожарной безопасности на предприятии.
42. Причины возникновения пожаров на производстве.
43. Опасные факторы пожара.
44. Меры противопожарной защиты производственных объектов.
45. Общие сведения о пожаротушении: тушение водой, пеной, углекислотными составами, порошками, комбинированными составами.
46. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара.
47. Порядок действий работников при пожаре.
48. Тушение пожара в условиях производственного предприятия.
49. Содержание медицинской аптечки.
50. Оказание первой (доврачебной) помощи при попадании инородных тел, ранениях, сдавливании конечностей, кровотечениях.
51. Первая (доврачебная) помощь лицам, пострадавшим от действия электрического тока.
52. Способы оказания первой помощи пострадавшему.
53. Способы проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца.
54. Переноска и перевозка пострадавшего (транспортная иммобилизация).

**9.5. Вопросы для подготовки к экзамену по предмету «Устройство, основы эксплуатации и техническое обслуживание кранов**

1. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъёмных кранов.
2. Техника безопасности при управлении краном.
3. Техника безопасности при обвязке, зацепке и отцепке грузов.
4. Подача и приём знаков сигнализации: выдвинуть стрелу, поднять груз.
5. Подача и приём знаков сигнализации: поворот стрелы влево, вправо, опускание стрелы, поднятие и опускание груза.
6. Подготовка грузозахватных устройств, зацепка и перемещение грузов.
7. Работа в бригаде стропальщиков по обвязке, зацепке и перемещении грузов.
8. Подготовка канатов и грузозахватных приспособлений для перемещения грузов.
9. Определение центра тяжести груза по внешнему виду.
10. Проверка готовности крана к работе.
11. Временные дороги строительной площадки и места установки крана на выносные опоры.
12. Установка крана на выносные опоры.
13. Установка крана на неровностях, на сыпучем грунте.
14. Грузоподъёмность крана при различных вылетах стрелы.
15. Грузоподъёмность крана с применением выносных опор.
16. Подъём, перемещение штучных грузов.
17. Подъем, строповка и перемещение длинномерного груза.
18. Строповка, подъем и перемещение штучных и пакетированных грузов.
19. Установка и работа автомобильного крана в близи котлована.
20. Установка и работа автомобильного крана вблизи линий электропередач.
21. Работа крана без нагрузки.
22. Проверка наличия предохранительных приспособлений, исправность инструмента.

**9.6. Тестовые задания для квалификационного экзамена**

1. Определение крана мостового типа
-Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, перемещающейся по мосту.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

-Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке или тали, перемещающимся по мосту.

-Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту.

-Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту.

+Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту.

2. Определение крана козлового?

+Кран, у которого мост опирается на крановый путь при помощи двух опорных стоек.

-Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту.

-Кран, перемещающийся по наземному крановому пути и удерживаемый верхней направляющей

3. Работать по профессии машинист крана могут:

-Лица не моложе 16 лет

+Лица не моложе 18 лет

-Лица не старше 60 лет

4. Где должна проводиться подготовка и аттестация машинистов кранов?

+В учреждениях, имеющих разрешение Ростехнадзора.

-В любых учреждениях, располагающих базой для теоретического обучения.

-Подготовка по профессии машинист автомобильного крана не требуется.

5. Как оформляется допуск к работе машинистов кранов?

+Приказом владельца крана.

-Устным распоряжением владельца крана.

-Предписанием инспектора Ростехнадзора.

6. В каком случае может быть допущен к самостоятельной работе машинист крана при переводе с одного крана на другой той же конструкции, но другой модели?

+После ознакомления с особенностями устройства и обслуживания такого крана, стажировки.

-После внеочередной проверки знаний.

-После обучения по соответствующим программам и аттестации.

7. Из числа, каких рабочих назначается сигнальщик

-из числа любых рабочих, обслуживающих грузоподъемный кран

+из числа опытных стропальщиков

-из числа лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами

8. Кому подчиняется стропальщик в своей работе

-главному инженеру

-инженеру по охране труда

+лицу, ответственному за безопасное производство работ грузоподъемными машинами

-машинисту крана

9. Кто определяет количество стропальщиков, обслуживающих один кран

-инженерно-технический работник, осуществляющий надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин

-инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии

Контур Крипто
владелец ООО "АйТэКо" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

+лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными машинами

10. В каком случае могут быть допущены к самостоятельной работе машинисты кранов после перерыва в работе по специальности более одного года?
+После проверки знаний в квалификационной комиссии и стажировки.
-Перерыв в работе не влияет на опыт машиниста автомобильного крана.
-После обучения по соответствующим программам.

11. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний машиниста крана квалификационной комиссией?
+Периодически (не реже одного раза в 12 месяцев).
-Достаточно первичной аттестации.
-По требованию инженера по охране труда
-По требованию владельца крана

12.В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний машинистов кранов квалификационной комиссией?
-По требованию стропальщика.
+При переходе на другое место работы.
-По требованию владельца крана
-По требованию инженера по охране труда.

13. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний машинистов кранов квалификационной комиссией? По требованию стропальщика.
+По требованию инспектора Ростехнадзора.
-По требованию владельца крана
-По требованию инженера по охране труда.

14. Перед допуском к работе машиниста крана владелец крана обязан:
+Оформить соответствующий приказ (распоряжение).
-Выдать под роспись крановщику наряд-допуск.
-Выдать под роспись крановщику паспорт крана.

15. Перед допуском к работе машиниста крана владелец крана обязан:
+Оформить соответствующий приказ (распоряжение).
-Провести проверку знаний производственной инструкции.
-Выдать под роспись крановщику паспорт крана.

16. Машинист крана вместе со стропальщиком обязан проверить:
+Соответствие съемных грузозахватных приспособлений массе и характеру груза.
-Определить температуру, окружающей среды
-Наличие протокола испытаний канатов.

17. Когда производится осмотр крана и его механизмов?
+В начале смены.
-В конце смены.
-В любое время в течение смены.

18. Допускается ли осмотр крана производить при работающих механизмах?
-Допускается в присутствии лица, ответственного за безопасное производство работ кранами
+Запрещается

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

19. Какие должны быть действия машиниста крана при обнаружении во время осмотра крана неисправностей или недостатков в его состоянии?

+При возможности устранить их своими силами

+При невозможности устранить их своими силами — доложить об этом ИТР, ответственного за содержание крана в исправном состоянии.

-При невозможности устранить их своими силами — поставить в известность владельца крана

20. Какие должны быть действия машиниста крана при обнаружении во время осмотра крана неисправностей или недостатков в его состоянии?

+При возможности устранить их своими силами

-Покинуть рабочее место

-При невозможности устранить их своими силами — поставить в известность владельца крана

21. Какие должны быть действия машиниста крана при обнаружении во время осмотра крана неисправностей или недостатков в его состоянии?

+При возможности устранить их своими силами

-При невозможности устранить их своими силами — поставить в известность инспектора Ростехнадзора

-При невозможности устранить их своими силами — поставить в известность инженера по охране труда

22. Прежде чем приступить к работе машинист крана должен:

+Сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.

-Получить задание и разрешение на работу от владельца крана

-Поставить в известность ИТР по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов о начале работы.

23. Чем должен руководствоваться машинист при работе грузоподъемного крана?

+Требованиями и указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации крана.

-Должностной инструкцией.

-Знаниями, полученными при обучении.

24. Разрешается ли входить на кран или сходить с него во время работы механизмов передвижения или подъема?

+Не разрешается.

-Разрешается только обслуживающему персоналу.

25. Если в работе механизмов был перерыв, то перед их включением машинист крана обязан:

+Подать предупредительный звуковой сигнал.

-Получить разрешение от лица, ответственного за безопасное производство работ.

26. При перемещении грузов машинист крана должен руководствоваться следующими правилами:

+Работать краном можно только по сигналу стропальщика, подаваемому по установленному на предприятии порядку.

+Перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех лиц около крана о необходимости уйти из опасной зоны.

+Загружать и разгружать автомашины разрешается при отсутствии людей на транспортных средствах.

-Перед подъемом груза подать сигнал голосом.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

27. При подъеме груза машинист крана должен руководствоваться следующими правилами:

+При подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту 200- 300 мм

-При подъеме груза необходимо предварительно поднять его на высоту 500 мм

-Предварительный подъем груза не требуется.

28.В каких случаях машинист крана обязан выполнять сигнал «Стоп»?

+Во всех случаях независимо от того, кто его подает.

-Только в случае, если его подает стропальщик.

29. В каких случаях стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания?

+В случае, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки.

-Во всех случаях.

-В случае, если груз находится на высоте не более 2 м от уровня площадки.

30. При производстве работ машинисту крана запрещается:

+Освобождать крюком защемленные грузом грузозахватные приспособления (стропы, цепи, клещи и т.п.).

-Поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями (или не имеющих их ) путем их строповки «на удавку».

+Укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на краю откоса или траншеи.

+Поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также груз, поддерживаемый руками.

31. Что обязан сделать машинист крана при возникновении неисправностей?

+Опустить груз.

+Прекратить работу крана.

+Сообщить о неисправностях лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами.

-Покинуть рабочее место.

32. В каких случаях машинист крана обязан прекратить работу крана и сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами?

+При приближении грозы, сильном ветре.

+При недостаточной освещенности места работы крана, сильном снегопаде, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или груз.

+При температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте крана.

-При наступлении обеденного перерыва или окончания смены.

33. Что должен сделать машинист крана при возникновении стихийных природных явлений (ураган, землетрясение и т.п.)?

+Прекратить работу.

+Опустить груз на землю.

+Покинуть кабину.

+Уйти в безопасное место.

-Сообщить в службу МЧС.

34. Если во время работы крана имели место авария или несчастный случай, то машинист крана должен:

+Немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами.

+Обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

-Немедленно сообщить о случившемся инспектору Ростехнадзора.

35. Обо всех аварийных ситуациях машинист крана обязан:
+Сделать запись в вахтенном журнале.
+Поставить в известность ИТР, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии.
-Написать докладную записку владельцу крана.

36. По окончании работы крана машинист крана обязан соблюдать следующие требования:
+Не оставлять груз в подвешенном состоянии.
+Занести в вахтенный журнал сведения о выявленных дефектах и неисправностях узлов и элементов крана.
-Поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, об окончании работы.

37.Что должен сделать машинист крана, сдающий смену своему сменщику?
+Сообщить сменщику обо всех неполадках в работе крана.
+Сдать смену
+Сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.
-Поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами об окончании работы.

38.Какие требования должен выполнять машинист крана при обслуживании крана?
+Требования, изложенные в руководстве по эксплуатации крана.
-Требования, изложенные в Правилах устройства и безопасной эксплуатации крана.
-Требования, изложенные в производственной инструкции по безопасной эксплуатации крана.

39. В соответствии, с каким документом производится плановые ремонтные работы на кране?
+В соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта.
-В соответствии с руководством по эксплуатации крана.
-В соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации крана.

40. Какую ответственность несет машинист крана за нарушение требований производственной инструкции и руководства по эксплуатации крана?
+В установленном законодательством порядке.
-Только уголовную.
-Только административную.
-За все нарушения несет ответственность владелец крана.

41. Какие сроки осмотра траверс, клещей и других захватов и тары?
+1 раз в месяц.
-1 раз в 10 дней.
-1 раз в 2 недели.

42. Какие сроки осмотра стропов?
-1 раз в месяц.
+1 раз в 10 дней.
-1 раз в 2 недели.

43. Какие сроки осмотра редко используемых грузозахватных приспособлений?
-1 раз в месяц.

Контур Крипто
владелец ООО "АйТэКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

-1 раз в 10 дней.
+Перед выдачей их в работу.

44. Как производится подъем примерзшего груза?
+Груз нужно сначала отдолбить, освободить, затем поднимать в соответствии со схемой строповки.
-Груз следует сначала оторвать краном, зацепив его с одной стороны, а затем поднимать в соответствии со схемой строповки.

45.Как подбирается длина ветвей стропа?
+Чтобы угол между ветвями стропа был не более 90 град.
-Чтобы угол между ветвями стропа был не менее 90 град.
-Чтобы угол между ветвями стропы был не более 60 град.

46. При работе грейферных, магнитных кранов должны выполняться следующие меры безопасности:
+Следует обозначать зону работы крана и не допускать нахождение людей и производства каких-либо работ в ней.
+Стропальщики и др. рабочие, обслуживающие краны, могут допускаться к работе после того, как грейфер или магнит будут опущены на землю.
-Стропальщики и другие рабочие, обслуживающие краны, могут допускаться к выполнению работы после того, как пройдут спец. обучение.

47.При погрузке (разгрузке) турбовозов не допускается:
+Проносить трубы над кабиной водителя.
+Резко сбрасывать трубы.
+Вытаскивать трубы из штабеля до разборки вышележащих слоев.
+Нахождение водителя в кабине турбовоза и в пределах опасной зоны.
-Использовать кран для разгрузки турбовозов запрещено.

48. При какой максимальной высоте расположения груза стропальщик может находиться возле груза во время его подъема?
-200-300 мм от уровня площадки, на которой находиться стропальщик.
-500 мм от уровня площадки, на которой находиться стропальщик.
+1000 мм от уровня площадки, на которой находиться стропальщик.

49. Каково значение допустимого минимального расстояния между грузом, перемещаемым краном, и встречающимся предметами на его пути?
-1000 мм
-700 мм
+500 мм
-200 мм

50.Какую из перечисленных операций обозначает сигнал, подаваемый следующим образом: резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз?
-Осторожно.
+Стоп.
-Передвинуть кран
-Окончание работ.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 28.09.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027