



НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ И  
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»  
(АНО ДПО «ИПКНЕФТЕХИМ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
АНО ДПО «ИПКНЕФТЕХИМ»

В. Мутовкина

«29» ноября 2020 г.



**ПРОГРАММА  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ  
КРАНОВЩИКОВ (МАШИНИСТОВ)  
КРАНОВ БАШЕННОГО ТИПА**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая учебная программа предназначена для переподготовки рабочих на производстве и повышения квалификации на 4, 5, 6-й разряды рабочих по специальности «Крановщик (машинист) кранов башенного типа» Программа рассчитана на переподготовку крановщиков, ранее работавших на других типах кранов (портальных, мостовых, козловых, стреловых и т.п.).

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план, тематические планы и программу производственного обучения, программу обучения специальных и общих технических предметов, список литературы и экзаменационные билеты.

Программа разработана в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ10-382-00), утвержденными Постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 №98, Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РД 03-20-2007, утвержденным приказом Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007г. № 37.

Программой предусматривается изучение основных положений Федерального Закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97г. № 116-ФЗ (с изменениями на 31 декабря 2008 г.), нормативных документов «О применении технических устройств на опасных производственных объектах» от 25.12.98 № 1540 (с изменениями), «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» от 10.03.99 №263(с изменениями), типовыми инструкциями для специалистов и персонала, обслуживающего краны башенного типа, а также информационных писем по предупреждению аварийности и травматизма на предприятиях.

Учебные планы и программы включают объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний, соответствующих требованиям квалификационной характеристики крановщика (машиниста) крана башенного типа. Подготовка крановщика должна производиться в учебных пунктах, располагающих базой для практического обучения, имеющих классы, оборудованные необходимыми наглядными пособиями, макетами грузоподъемных приспособлений, проектами производства работ и технологическими картами, плакатами, схемами.

Продолжительность обучения при переподготовке и повышении квалификации составляет 2 месяца. Количество часов, последовательность изучения отдельных тем в случае необходимости разрешается изменять, но при условии, что программы по содержанию и общему количеству часов будут выполнены в полном объеме.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с требованиями Положением об организации обучения и проверки знаний

рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РД 03-20-2007. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Лицам, успешно сдавшим экзамены выдается удостоверение установленного образца.

### **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Профессия** — **Машинист крана (крановщик) башенного типа**

**Квалификация** — **4-й разряд.**

Машинист крана (крановщик) **4-го разряда** *должен знать*:

- производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков;
- устройство обслуживаемых кранов и их механизмов;
- способы переработки грузов;
- основы технологического процесса монтажа технологического оборудования, стальной и секционной сборки и разборки изделий, агрегатов, узлов, машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений;
- определение массы груза по внешнему виду;
- технические условия и требования, предъявляемые при загрузке стеллажей;
- расположение обслуживаемых производственных участков;
- электротехнику и слесарное дело;
- типовую инструкцию для крановщиков - операторов по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, оснащенных радиоэлектронными средствами дистанционного управления;
- содержание и порядок ведения вахтенного журнала;
- положение (инструкцию) о порядке применения марочной системы кранов;
- основные требования Правил устройства электроустановок и Правил эксплуатации электроустановок потребителей в части, касающейся профессии крановщика;
- действующую на предприятии систему выдачи нарядов - допусков;
- сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и ремонтов;
- сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами периодических осмотров;
- проекты производства работ, технологические карты складирования грузов, технологию погрузочно - разгрузочных работ и другие регламенты по безопасности;
- безопасные способы строповки и зацепки грузов;
- порядок перемещения и складирования грузов;
- порядок безопасного выхода из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки;
- установленный на предприятии порядок обмена сигналами со стропальщиком;

- требования, предъявляемые к канатам, съемным грузозахватным приспособлениям и таре, и нормы их браковки ;
- ассортимент и назначение смазочных материалов и периодичность смазки узлов и деталей крана;
- приемы освобождения от действия электрического тока человека, попавшего под напряжение, и способы оказания первой помощи;
- местонахождение и устройство средств пожаротушения и порядок их применения.

**Машинист крана (крановщик) 4-го разряда должен уметь:**

- управлять башенными самоходными самоподъемными, портално - стреловыми кранами грузоподъемностью до 3т, башенными стационарными кранами грузоподъемностью до 5т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м - на мостовых и шлюзовых кранах, длиной свыше 3 м - на башенных самоходных самоподъемных, портално - стреловых, башенных стационарных кранах) и других аналогичных грузов и грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ;
- управлять башенными самоходными самоподъемными, портално - стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т;
- управлять башенными стационарными кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов;
- управлять кабельными кранами грузоподъемностью до 3 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ;
- управлять гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ);
- управлять стеллажными кранами - штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т, кранами - штабелерами с автоматическим управлением и оснащенными различными грузозахватными механизмами и приспособлениями, при выполнении работ по погрузке, выгрузке,

перемещению грузов, укладке их на стеллажи, погрузчики и транспортные средства, по доставке грузов со стеллажей к производственным участкам;

- вести учет складиремых материальных ценностей;
- управлять кранами, оснащенными радиоуправлением.

Машинист крана (крановщик) **5-го разряда должен знать**:

- устройство и кинематические схемы обслуживаемых кранов и механизмов;
- технологический процесс монтажа технологического оборудования, стальной и секционной сборки и разборки изделий, агрегатов, узлов, машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений;
- производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков;
- электротехнику и слесарное дело. содержание и порядок ведения вахтенного журнала;
- положение (инструкцию) о порядке применения марочной системы при эксплуатации кранов;
- основные требования Правил устройства электроустановок и Правил эксплуатации электроустановок потребителей в части, касающейся профессии крановщика;
- действующую на предприятии систему выдачи нарядов - допусков;
- сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и ремонтов;
- сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами периодических осмотров;
- проекты производства работ, технологические карты складирования грузов, технологию погрузочно - разгрузочных работ и другие регламенты по безопасности;
- безопасные способы строповки и зацепки грузов;
- порядок перемещения и складирования грузов;
- порядок безопасного выхода из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки;
- установленный на предприятии порядок обмена сигналами со стропальщиком;
- требования, предъявляемые к канатам, съемным грузозахватным приспособлениям и таре, и нормы их браковки ;
- ассортимент и назначение смазочных материалов и периодичность смазки узлов и деталей крана;
- приемы освобождения от действия электрического тока человека, попавшего под напряжение, и способы оказания первой помощи;
- местонахождение и устройство средств пожаротушения и порядок их применения.

Машинист крана (крановщик) **5-го разряда должен уметь**:

- управлять кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, грузоподъемностью свыше 25 т при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов; установка деталей, изделий и узлов на станок; перемещение подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов;
- управлять башенными самоходными самоподъемными, портално - стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными стационарными кранами, грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов;
- управлять башенными самоходными самоподъемными, портално - стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными стационарными кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м - на мостовых и шлюзовых кранах, длиной свыше 3 м - на башенных самоходных самоподъемных, портално - стреловых, башенных стационарных кранах) и других аналогичных грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, ступельной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин и секций, в том числе двумя и более кранами, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ;
- управлять кабельными кранами грузоподъемностью свыше 3 до 10 т и плавучими кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ;
- управлять гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью свыше 10 до 25 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ);
- управлять гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 10 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью до 15 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ.

Машинист крана (крановщик) **6-го разряда должен знать**:

- устройство, кинематические и электрические схемы обслуживаемых кранов и механизмов;
- расположение обслуживаемых производственных участков;
- электротехнику и слесарное дело;
- производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков;
- типовую инструкцию для крановщиков - операторов по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, оснащенных радиоэлектронными средствами дистанционного управления.

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

- содержание и порядок ведения вахтенного журнала;
- положение (инструкцию) о порядке применения марочной системы при эксплуатации кранов;
- основные требования Правил устройства электроустановок и Правил эксплуатации электроустановок потребителей в части, касающейся профессии крановщика;
- действующую на предприятии систему выдачи нарядов - допусков;
- сроки и результаты проведенных технических освидетельствований и ремонтов;
- сроки и результаты проведенных слесарями и электромонтерами периодических осмотров;
- проекты производства работ, технологические карты складирования грузов, технологию погрузочно - разгрузочных работ и другие регламенты по безопасности;
- безопасные способы строповки и зацепки грузов;
- порядок перемещения и складирования грузов;
- порядок безопасного выхода из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки;
- установленный на предприятии порядок обмена сигналами со стропальщиком;
- требования, предъявляемые к канатам, съемным грузозахватным приспособлениям и таре, и нормы их браковки;
- ассортимент и назначение смазочных материалов и периодичность смазки узлов и деталей крана;
- приемы освобождения от действия электрического тока человека, попавшего под напряжение, и способы оказания первой помощи;
- местонахождение и устройство средств пожаротушения и порядок их применения.

Машинист крана (крановщик) **6-го разряда должен уметь**:

- управлять мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 100 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м) и других аналогичных грузов, грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, ступенчатой и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ;
- управлять башенными самоходными самоподъемными, портално - стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 м) и других аналогичных грузов, грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, ступенчатой и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов и при выполнении строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ;
- управлять кабельными и плавучими кранами грузоподъемностью свыше 10т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ;
- управлять гусеничными, пневмоколесными и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ);
- управлять гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью свыше 10т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью свыше 15т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении строительно - монтажных и ремонтно - строительных работ.

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



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

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

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

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

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

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ**  
**повышения квалификации и переподготовки**  
**крановщиков (машинистов) башенных кранов**

№ п/п	Тема	Количество часов
	<u>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u>	108
1	Введение	2
2	Безопасность труда, производственная санитария и противопожарные мероприятия	10
3	Сведения из материаловедения	4
4	Чтения чертежей	4
5	Сведения из технической механики	8
6	Основы экономики труда и производства	4
7	Специальная технология	76
	<u>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</u>	220
8	Обучение на производстве	212
9	Квалификационный экзамен	8
	<b>ИТОГО</b>	328

**ТЕМА 1. Введение.**

Ознакомление обучающихся с программой теоретического и производственного обучения. Ознакомление с целями и задачами обучения. Квалификационные требования, предъявляемые Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий к крановщику (машинисту) башенного крана.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета «Безопасность труда, производственная санитария и**  
**противопожарные мероприятия»**  
**Т е м а т и ч е с к и й п л а н**

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Основные статьи Трудового кодекса РФ по вопросам охраны труда. Задачи безопасности труда	2
2	Электробезопасность. Средства индивидуальной защиты. Оказание первой помощи при поражении электротоком	2
3	Противопожарные мероприятия. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара	2
4	Основные причины травматизма при эксплуатации кранов и их предупреждение. Первая помощь при производственном травматизме	2
5	Профилактика профессиональных заболеваний и основные профилактические и защитные мероприятия	2
	<b>ИТОГО</b>	10

## **ПРОГРАММА**

### **Тема 1. Основные статьи Трудового кодекса РФ по вопросам охраны труда. Задачи безопасности труда.**

Основные статьи Трудового кодекса Российской Федерации по вопросам охраны труда. Правила внутреннего распорядка, трудовая и производственная дисциплина. Задачи безопасности труда. Обеспечение безопасных условий и безопасные способы работы. Постановления, СНиП, приказы, предписания и другие документы по технике безопасности. Правила безопасности труда при производстве работ, необходимость выполнения требований СНИП, требований правил Ростехнадзора, инструкций и других руководящих документов. Требования техники безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин в соответствии с действующими Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

### **Тема 2. Электробезопасность. Средства индивидуальной защиты. Оказание первой помощи при поражении электротоком.**

Опасность поражения электрическим током. Безопасное напряжение и величина тока. Порядок обслуживания электроаппаратуры и электродвигателей крана. Значение заземления и основные меры защиты от поражения электрическим током. Заземление корпусов электрооборудования и металлоконструкций крана.

Требования правил Ростехнадзора к организации работы кранов при границе зоны перемещения грузов кранами ближе 30 м от провода линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 42 В. Порядок оформления наряда-допуска и особенности его оформления при перемещении грузов или металлоконструкций краном в охранной зоне высоковольтных линий электропередачи. Заземление крановых путей башенных кранов и требования к заземлению. Заземление токоведущих частей, ограждений (кожухов) рубильников, панелей, отопительных приборов. Изоляция токоведущих частей и требования к ней. Сроки проверки сопротивления изоляции, сопротивления заземления тока растекания и оформления результатов проверки. Порядок обслуживания электроаппаратуры электродвигателей крана.

### **Тема 3. Противопожарные мероприятия. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара.**

Связь вопросов безопасности труда с противопожарной техникой. Основные причины пожара (неисправность электросети, наличие самовоспламеняющихся материалов и небрежное обращение с ними, атмосферное электричество, небрежное обращение с огнем, взрывы и причины их возникновения).

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов (смазочных, обтирочных и др.), осторожное обращение с огнем, предупредительные надписи, звуковые сигналы, пожарные посты. Необходимые средства предупреждения и борьбы с пожарами: огнетушители, чаны с водой, ящики с песком, противопожарное водоснабжение, пожарные машины, пожарные краны и др. Правила тушения горюче-смазочных материалов. Правила поведения рабочих при пожаре.

### **Тема 4. Основные причины травматизма при эксплуатации кранов и их предупреждение. Первая помощь при производственном травматизме.**

Основные причины травматизма при эксплуатации кранов и их предупреждение. Порядок расследования аварий при эксплуатации кранов, их основные причины и предупреждение.

Регистрация несчастных случаев и отчетность. Мероприятия по борьбе с травматизмом, разрабатываемые на основе анализа причин травматизма. Фиксирование мероприятий по охране труда. Обучение и инструктаж рабочих по безопасности труда. Виды инструктажа и оформление его проведения (журналы учета инструктажа). Пропаганда мероприятий по безопасности труда. Предупредительные надписи, знаки, плакаты по безопасности труда, транспаранты и сигналы, устанавливаемые в опасных местах. Обозначение границ опасных зон. Задачи гигиены труда и производственной санитарии.

Первая помощь при производственном травматизме. Значение первой помощи, самопомощи при травматизме. Методы оказания первой помощи при переломах, вывихах, порезах, загрязнениях глаз; наложение повязок, остановка кровотечения. Оказание первой помощи при поражении электротоком; изоляция токонесущей сети. Способы проведения искусственного дыхания. Правила и приемы транспортирования пострадавших.

Средства индивидуальной защиты от тока, их применение, нормы и сроки испытания.

### **Тема 5. Профилактика профессиональных заболеваний и основные профилактические и защитные мероприятия.**

Профилактика профессиональных заболеваний и основные профилактические и защитные мероприятия.

Борьба с пылью и шумом на строительстве. Яды и профессиональные отравления, борьба с ними. Первая помощь при отравлении.

Освещение строительных площадок и рабочих мест. Естественное и искусственное освещение, его значение для обеспечения безопасности работ и предупреждения травматизма. Требования, предъявляемые к освещению рабочих мест.

Спецодежда и индивидуальные защитные приспособления: очки, респираторы, щиты для электросварщиков и др.

Санитарно-бытовые помещения и устройства. Места для обогрева, комнаты гигиены, места для курения.

Медицинское, санитарное обслуживание рабочих на производстве. Требования к расстоянию между краном и элементами зданий. Требования правил к кабине (рабочему месту) крановщика и др. Опасность нахождения людей в зоне производства работ кранами.

Недопустимость перегрузки крана, подъема груза при «косом» (отклоняющемся от вертикального положения) натяжении грузового каната. Недопустимость строповки груза при угле между ветвями стропов более 90°.

Правила личной безопасности стропальщиков при строповке, пробном подъеме (отрыве) и расстроповке грузов.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

предмета «Сведения из материаловедения»

### **Т е м а т и ч е с к и й   п л а н**

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Черные металлы. Цветные металлы и их сплавы	2
2	Коррозия металлов	1
3	Электроизоляционные материалы и пластмассы. Вспомогательные материалы	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>

## ПРОГРАММА

### ТЕМА 1. Черные металлы. Цветные металлы и их сплавы

Общие понятия о металлах. Черные и цветные металлы, сплавы. Физические свойства металлов. Механические свойства металлов. Понятие об истирании металлов. Разновидности черных металлов. Применение чугуна для изготовления деталей крана. Термическая обработка стали. Применение стали в краностроении и температурные ограничения выбора сталей для изготовления кранов, эксплуатируемых при низких температурах. Цветные металлы, их свойства и применение в краностроении. Припой легкоплавкие и тугоплавкие.

Антифрикционные сплавы, их свойства и применение. Вспомогательные материалы. Обтирочные материалы, их хранение. Фрикционные материалы, применяемые в тормозных устройствах. Стекло (опасное и безопасное). Электроматериалы. Изоляционные материалы. Пластмассы.

### ТЕМА 2. Коррозия металлов.

Сущность процесса коррозии металлов. Виды коррозии химические и электрохимические. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии. Защитные покрытия металлических деталей.

### ТЕМА 3. Электроизоляционные материалы и пластмассы. Вспомогательные материалы.

Пластмассы. Классификация пластмасс на термореактивные и термопластичные. Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение. Фторопласт и материалы на его основе.

Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение. Лакокрасочные покрытия, отдельные марки, свойства и применение их в отрасли. Смазочные материалы, применяемые для кранов. Хранение смазочных материалов. Определение пригодности масел. Лаки и краски, применяемые для окраски деталей крана.

Паронит, графит, асбест, войлок, кожа, древесные материалы, их свойства и применение в отрасли. Условия, при которых можно применять эти материалы.

Керамика, фарфор, стекло, их свойства и применение.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Чтение чертежей»

Т е м а т и ч е с к и й   п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Введение	0,5
2	Практическое применение геометрических построений	0,5
3	Сечения и разрезы	1
4	Чертежи деталей и сборочные чертежи.	1
5	Технологические схемы	1
	ИТОГО	4

## ПРОГРАММА

### ТЕМА 1. Введение.

Краткое содержание предмета «Чтение чертежей» и его задачи. Основные правила оформления чертежей. Стандарты на чертежи (ЕСКД), обязательность их применения.

### ТЕМА 2. Практическое применение геометрических построений.

Элементы геометрии в контурах плоских технических деталей. Приемы геометрических построений в черчении и при разметке. Сопряжения, применяемые при вычерчивании и разметке контуров технических деталей.

### ТЕМА 3. Сечения и разрезы.

Сечения. Подразделение сечений на наложенные и выносные. Правила их выполнения и обозначения. Графические обозначения материалов в сечениях.

Разрезы. Разрезы простые. Виды простых разрезов. Правила выполнения и обозначения простых разрезов.

Частичные разрезы, их назначение и правила выполнения. Половинчатые разрезы. Условности при выполнении разрезов через спицы маховиков и шкивов, тонких стенок типа «ребер жесткости».

Ступенчатые разрезы. Ломаные разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей при выполнении сложных разрезов.

### ТЕМА 4. Чертежи деталей и сборочные чертежи.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей: изображения на сборочных чертежах, номера позиций и их нанесение на сборочные чертежи. Спецификация: форма, связь с номерами позиций на чертежах. Нанесение размеров на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах.

Особенности в изображении сальниковых устройств, крайнего или сдвинутого положения механизма, деталей, закрепленных в приспособлениях.

Изображение неразъемных соединений (заклепочных, сварных и клеевых). Изображение шпоночных и шлицевых соединений, изображение пружин на сборочных чертежах. Детализирование и порядок работы по детализированию. Обозначение на чертежах посадок.

### ТЕМА 5. Технологические схемы.

Понятие о схемах. Классификация схем по видам и типам. Обозначения на схемах. Правила чтения схем. Технологические схемы с изображением измерительной аппаратуры и КИП и А. Таблицы к схемам. Чтение технологической схемы оборудования и измерительной аппаратуры.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Сведения из технической механики»

### Т е м а т и ч е с к и й   п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Понятия о движении, силе и работе	2
2	Основы машиноведения	2
3	Допуски и посадки	2
4	Детали машин	2
	ИТОГО	8

## ПРОГРАММА

### **ТЕМА 1. Понятия о движении, силе и работе.**

Основные понятия (масса, сила) и законы динамики. Механическое движение, траектория, путь, перемещение, ускорение, мощность, КПД простого механизма. Относительность движения.

### **ТЕМА 2. Основы машиноведения.**

Передача гибкой нитью. Передача парой шкивов. Фрикционные, зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, их характеристика и применение. Ознакомление с зацеплением Новикова. Механизмы, преобразующие движение: реечные, винтовые, кривошипно-шатунные, эксцентрикковые и кулачковые. Механизмы для регулирования чисел оборотов.

Понятие о явлениях, происходящих при растяжении, сжатии, сдвиге (срезе), кручении и изгибе (крутящий момент, изгибающий момент). Понятие о продольном изгибе. Виды деформаций.

Практическое значение упругих деформаций конфигураций крана при его эксплуатации. Предел прочности и допускаемые напряжения. Запас прочности. Опасное сечение (примеры для деталей крановых механизмов).

Понятие об усталости металла. Понятие об износе и сопряжении.

### **ТЕМА 3. Допуски и посадки.**

Посадки в системе отверстия и вала. Допуски и посадки для размеров от 1 до 500 мм. Предпочтительные поля допусков и комбинированные посадки. Допуски и посадки для размеров менее 1 мм и более 500 мм. Способы нанесения предельных отклонений размеров на чертежах. Выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.

### **ТЕМА 4. Детали машин.**

Муфты жесткие (фланцевые) и эластичные (упругие, втулочно-пальцевые), зубчатые. Сцепные муфты: кулачковые, фрикционные. Принцип действия колодочных и ленточных тормозов, их виды. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт. Конструкция муфт и тормозов изучаемых кранов.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы экономики труда и производства»

### Т е м а т и ч е с к и й   п л а н

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Прогрессивные формы организации и стимулирования труда	3
2	Сертификация и контроль качества продукции	2
3	Охрана окружающей среды	1
	ИТОГО	6

## ПРОГРАММА

### **ТЕМА 1. Прогрессивные формы организации и стимулирования труда.**

Значение организации и стимулирования труда в отраслях народного хозяйства в условиях рыночной экономики. Нормирование труда и устранение потерь рабочего времени. Аттестация рабочих мест, их рационализация. Расширение зон обслуживания и совмещение профессий. Бригадные и индивидуальные формы организации труда. Доплата за совмещение профессий.

Нравственно-психологические аспекты индивидуального и коллективного труда. Психология принятия решений. Психология отношений. Значение психологических факторов в научной организации труда на производстве. Основные направления научной организации

труда. Совершенствование форм разделения и кооперации труда на предприятиях. Дисциплина труда и ее роль в организации трудовых процессов.

### **ТЕМА 2. Сертификация и контроль качества продукции.**

Сертификация и ее роль в повышении качества продукции. Задачи сертификации. Категории стандартов и объекты сертификации. Виды стандартов. Стандарты по безопасности труда. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Оценка уровня качества продукции. Организация технического контроля на предприятии.

### **ТЕМА 3. Охрана окружающей среды.**

Решения правительства по охране природы и рациональному природопользованию. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды. Ресурсе- и энергосберегающие технологии. Совершенствование способов утилизации отходов. Очистные сооружения.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

предмета «Специальная технология»

### **Т е м а т и ч е с к и й   п л а н**

№ п/п	Темы	Количество часов
1	Устройство башенных кранов, их обслуживание и эксплуатация.	
2	Грузозахватные приспособления.	
3	Монтаж и демонтаж башенных кранов и их освидетельствование.	
4	Сведения из электротехники и электрооборудование башенных кранов.	
5	Ремонт башенных кранов.	
6	Правила производства работ башенными кранами.	
7	Проект производства строительно-монтажных работ с применением башенных кранов.	
8		
	<b>ИТОГО</b>	<b>76</b>

## **ПРОГРАММА**

### **ТЕМА 1. Устройство башенных кранов, их обслуживание и эксплуатация.**

Классификация кранов. Область применения башенных кранов. Основные узлы башенных кранов и их назначение. Основные параметры кранов. Вылет стрелы. Грузоподъемность крана при различных вылетах стрелы. Скорость подъема груза и вращения стрелы. Скорость передвижения крана. Скорость самоподъема крана. Производительность крана. Наибольшее давление на ходовые колеса. Ширина рельсового пути. База крана. Масса контргруза, балласта и конструкции крана. Устойчивость кранов и условия, определяющие их устойчивость.



Такелажное оборудование башенных кранов: канаты, грузовые крюки, грузовые и стреловые полиспасты, канатные стропы, грузозахватные устройства и приспособления.

Электрооборудование крана. Схема размещения электродвигателей, их типы и мощность.

Подкрановый путь. Устройство верхнего и нижнего строений подкранового пути. Применение инвентарных звеньев рельсовых путей. Концевые упоры и буферы.

Особенности конструкций и техническая характеристика башенных кранов различных типов. Башенные краны с маневровой стрелой, с горизонтальной стрелой и перемещающейся по ней грузовой тележкой. Самоподъемные краны.

Преимущества и недостатки башенных кранов различных типов. Унификация узлов башенных кранов. Стандарты на башенные краны.

Основные конструктивные элементы башенных кранов: ходовая рама, ходовые тележки, опорно-поворотное устройство, башня, кабина, стрела, крюковая подвеска, механизм передвижения, механизм поворота лебедки (грузовая, стреловая).

Канатно-полиспастные системы грузового подъема-опускания и изменения положения стрелы.

Рельсовые захваты и концевые выключающие устройства. Кинематические схемы механизмов передвижения наиболее распространенных типов башенных кранов новейших конструкций.

Основные детали механизмов передвижения: ходовые колеса, зубчатые колеса, зубчатые венцы и шестерни, редукторы, их назначение. Тормозные устройства; понятие о тормозном моменте. Смазочные устройства.

Приспособления к опорным частям кранов для поворота и передвижения по кривым малого радиуса.

Устройство и назначение балластных блоков, противовесов и контргруза на башенных кранах. Конструкция и место расположения кабин на кранах разных типов. Приборы управления, размещенные в кабинах кранов. Конструкция лестниц башенных кранов. Грузовые лебедки кранов, их кинематические схемы. Конструкции основных узлов: рам, опор, барабанов, редуктора, тормоза, анкерных болтов и др.

Стреловые лебедки, их кинематические схемы. Конструкций основных узлов: рамы, опор, барабана, редуктора, тормоза. Канатомкость барабана лебедок при навивке в один слой. Унифицированные лебедки башенных кранов новейших конструкций.

Схемы конструкций стрел различных типов башенных кранов: подъемная с канатными тягами и подстрелком; подъемная со стреловым полиспастом; подъемная с консолью, соединяемая по оси башни; подъемная с консолью и канатной тягой; жесткая с канатными петлями, с грузовой тележкой, с гибкими тягами и стреловым полиспастом. Схемы запасовки стреловых полиспастов и схемы механизмов изменения вылета стрелы.

Особенности подвески и крепления стрел башенных кранов.

Схемы запасовки грузового каната у различных типов башенных кранов.

Ограничители передвижения, поворота крана, вылета стрелы крана; ограничители высоты подъема крюковой обоймы крана; ограничители грузоподъемности башенных кранов различных типов и конструкций. Анемометры, их устройство и назначение. Допустимая при работе крана скорость ветра.

Схемы противовесов и поворотных устройств башенных кранов различных типов.

Конструкция опорно-поворотных устройств крана.

Устройство подкрановых путей, технические требования к ним и правила их эксплуатации. Инструкция по уходу за подкрановыми путями.

Ознакомление с заводской инструкцией по эксплуатации башенных кранов.

Управление передвижением крана по рельсовому пути. Управление подъемом и опусканием груза. Совмещение операций на кране. Управление движением грузовой тележки.

Дистанционное управление работой башенного крана.

## **ТЕМА 2. Грузозахватные приспособления.**

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

Пеньковые канаты. Стальные канаты. Стальные канаты одинарной и двойной свивки. ГОСТы на стальные канаты. Расчет прочности канатов. Определение разрывного усилия каната.

Определение стальных канатов по конструкции, материалу, виду и направлению свивки. Выбор стальных канатов для применения на башенных кранах. Приемка канатов. Дефекты изготовления: некруглость поперечного сечения, низкая или высокая прядь, зазор между прядями, смещение проволок. Приемы правильной раскатки канатов с бухты и с барабана. 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: литые и кованые. Клиновые зажимы для канатов. Сращивание концов канатов. Способы сращивания.

Канатные стропы. Универсальные стропы и их вязка. Облегченные стропы с коушами, крюками, карабинами и примеры строповки ими грузов. Подкладки для предохранения канатных стропов от истирания и обрыва. Вязка стропов крестовым узлом, двойным узлом, морским узлом, петель обывковенной.

Виды и конструкции грузозахватных устройств (подвески, крюки чалочные, карабины, пальцевые захваты, коромысловые захваты, клещевые захваты, электромагнитные захваты, пневмомеханические захваты, гидромеханические захваты и др.).

Виды и конструкции грузозахватных приспособлений (стропы одинарные, петлевые и многоветвевые): траверсы универсальные, унифицированные и балансирные, траверсы одновременного подъема нескольких строительных конструкций; полуавтоматические стропы с дистанционной застроповкой, расстроповкой и др.

Специальные траверсы для подъема и перемещения крупногабаритных строительных конструкций.

Способы обвязки, строповки и расстроповки грузов. Возможные повреждения стальных канатов. Приемы выбраковки стальных канатов, бывших в употреблении.

## **ТЕМА 3. Монтаж и демонтаж башенных кранов и их освидетельствование.**

Подготовка кранов и площадки к демонтажу башенного крана.

Понятие о погрузке и транспортировании демонтированного крана.

Требования к монтажной площадке для монтажа кранов в зависимости от типов кранов. Схемы расположения крановых путей для различного типа зданий с учетом конкретных условий.

Указания инструкций заводов-изготовителей по устройству и укладке подкрановых путей. Обкатка пути с полной загрузкой крана балластом и грузом.

Доставка элементов конструкции и узлов крана, размещение их на монтажной площадке. Оборудование, приспособления и инструменты, применяемые при монтаже с учетом типа крана.

Порядок выполнения работ при монтаже различных типов кранов. Условия техники безопасности при подъеме башни, навеске стрелы. 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.

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

Статическое и динамическое испытание кранов грузом. Краткое содержание акта приема крана.

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

#### **ТЕМА 4. Сведения из электротехники и электрооборудование башенных кранов.**

Понятие об электронном строении вещества. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал.

Электрический ток. Проводники и изоляторы. Полупроводники. Электрическая емкость, единицы измерения. Конденсаторы и их применение. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Напряжение цепи. Единицы измерения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение нагрузки и источников тока. Закон Ома для участка и всей цепи. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения. Тепловое действие тока. Закон Ленца—Джоуля. Короткое замыкание. Защита от токов короткого замыкания. Плавкие предохранители.

Общие сведения об электролизе и химических источниках тока, их устройство и применение.

Электромагнитные свойства электрического тока. Магнитное поле. Движение проводника с током в магнитном поле. Электромагниты.

Принцип действия электродвигателя постоянного тока. Электромагнитная индукция, самоиндукция и взаимоиндукция. Принцип действия генератора постоянного тока.

Понятие о переменном токе. Получение однофазного переменного тока, его графическое изображение. Частота, период, фаза, амплитуда переменного тока. Действующее значение переменного тока. Активное сопротивление. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности и способы его улучшения. Понятие о трехфазном токе. Соединение «звездой» и «треугольником».

Линейные и фазные токи и напряжения и соотношение между ними. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электродвигателя переменного тока. Генераторы переменного тока.

Общие сведения о трансформации токов. Передача электроэнергии на расстоянии. Устройство и принцип действия трансформаторов. Коэффициент трансформации. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Автотрансформаторы.

Электрические машины переменного тока. Принцип действия асинхронного электродвигателя. Устройство асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Способы их пуска. Понятие о синхронных машинах. Пусковая и защитная аппаратура.

Машины постоянного тока. Схемы включения, пуск, регулирование скорости, изменение направления вращения.

Преобразование переменного тока в постоянный. Типы выпрямителей и их устройство.

Понятие об электрических измерениях. Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр, счетчик, мегомметр, омметр и др. Схемы включения их в цепь.

Электрооборудование кранов. Крановые асинхронные электродвигатели: принцип действия, устройство, вращающий момент, регулирование скорости, пуск в ход, торможение и реверс.

Износ, возможные неисправности электродвигателей и способы их устранения.

Аппаратура управления и защиты электродвигателя. Рубильники и переключатели, аппараты для ручного управления короткозамкнутыми асинхронными электродвигателями, контроллеры, реле защиты напряжения и тока, их применение. Пусковые и регулирующие реостаты. Магнитные пускатели. Плавкие предохранители.

Ящик ввода. Гибкий кабель и меры предупреждения порч и обрыва. Кольцевой токоприемник для передачи напряжения из сети на поворотную часть. Установка токоприемника, стойки; нижний и верхний кожухи, козырек, труба, подшипник, опора. Распределительная сеть.

Командоконтроллер и магнитный контактор для дистанционного управления механизмами подъема. Барабанный контроллер Для ручного управления механизмами передвижения и поворота стрелы. Кулачковый контроллер, магнитные контроллеры. Тормозные электромагниты. Сопротивления, концевые выключатели. Максимальное реле.

Полные крановые электрические схемы. Взаимодействие оборудования и механизмов кранов. Чтение полной электрической схемы крана.

Способы регулирования скорости вращения электродвигателей грузовых лебедок. Электрическая схема грузовой лебедки с тормозным генератором постоянного тока. Электрическая схема грузовой лебедки с дросселями насыщения, лебедки с микропроводом, электрические схемы кранов наиболее распространенных марок. Электрические схемы кранов новой конструкции. Заземление, освещение, сигнализация. Понятие о дистанционном радиорелейном и радиотелефонном управлении. Требования к выполнению заземления. Заземление крановых путей. Правила рационального использования электрической энергии.

#### **ТЕМА 5. Ремонт башенных кранов.**

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

Организация работ по ремонту. Планирование ремонта. Учет ремонтов. Техническая документация на ремонт башенных кранов, ее виды, назначение, формы и содержание. Порядок сдачи кранов в ремонт и получения из ремонта. Технические условия на ремонт башенных кранов. Основные понятия об износе деталей. Естественный износ: механический и усталостный. Допустимый износ различных деталей. Аварийный износ. Дефекты деталей, обнаруживаемые при эксплуатации. Причины износа деталей. Понятие об усталости металла. Значение смазки.

Понятие о долговечности и надежности башенных кранов. Мероприятия, направленные на увеличение их долговечности и надежности. Основные понятия о способах восстановления изношенных деталей. Механическая обработка деталей.

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

Перегрев подшипников; нагрев корпуса редуктора и шум в редукторе; нагрев тормозного шкива; шум и стуки в работающей зубчатой передаче и односторонний износ зубьев; отказ тормоза. Причины возникновения и способы устранения неисправностей. Неисправности в работе тормозов. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.

Заедание канатных блоков; быстрый износ канатов и тросов; выскакивание троса из ручья блока; закручивание грузового полиспаста. Причины возникновения и способы устранения неисправностей.

Причины и предупреждение разгона электродвигателя. Устранение разгона электродвигателя. Нарушение нормальной работы концевых выключателей. Причины нарушения и способы устранения. Отказ механизма при включении автомата или главного рубильника; перегорание предохранителей; работа механизма в одну сторону. Неисправности контроллеров. Чрезмерный нагрев сопротивления. Причины возникновения и способы устранения неисправностей.

Искрение, нагрев электродвигателя. 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. Основные Дефекты

деталей для выбраковки. Способы обнаружения волосяных трещин. Подготовка деталей к ремонту.

Ремонт валов и осей. Правка прогиба валов и осей. Ремонт шпоночных каналов. Ремонт шлицевого соединения. Ремонт резьбы.

Ремонт подшипников скольжения. Виды износа. Замена изношенной втулки.

Ремонт шкивов, роликов, тормозов, фрикционных барабанов.

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

Ремонт цепных передач. Ремонт шарнирных цепей.

Безопасность труда при ремонте деталей башенных кранов.

Ремонт электрооборудования крана. Общие сведения о ремонте электромашин переменного тока. Ремонт электрической аппаратуры. Осмотр электроаппаратуры. Проверка и установка электроаппаратуры 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 их. Обесточивание поврежденного участка сети или осветительных приборов, подлежащих ремонту. Устранение повреждений.

Безопасность труда при ремонте электрооборудования.

## **ТЕМА 6. Правила производства работ башенными кранами.**

Порядок производства работ при перемещении грузов кранами в соответствии с требованиями правил.

Определение границы зоны, обслуживаемой краном, и границы перемещения грузов.

Обязанности крановщика башенного крана в соответствии с инструкциями по безопасному ведению работ для машинистов крана (крановщиков) башенных кранов и правилами.

Ежесменная проверка трущихся частей, их смазка.

Осмотр металлоконструкции, канатов и их крепления. Удаление с крана посторонних предметов. Проверка наличия необходимого инструмента и приспособлений.

Проверка крановых путей. Проверка стропов и тары. Опробование сигнализации и освещения.

Ознакомление с записями предыдущей смены в вахтенном журнале. Запись результатов осмотра и опробования крана в вахтенный (сменный) журнал.

Подача сигнала бригадиру стропальщиков о готовности крана к работе.

Допустимые совмещения рабочих операций в соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Наблюдение за выполнением правил по строповке, перемещению и складированию грузов и инструкции по сигнализации, а также за соблюдением стропальщиками правил личной безопасности.

Требования к работе кранов в вечернее и ночное время суток.

Передовые приемы по управлению башенным краном.

Правила монтажа конструкций зданий вне зоны видимости крановщика, навесных элементов, а также крупногабаритных конструкций и грузов.

Требования к организации разгрузки и погрузки грузов, транспортируемых на автомобилях и в железнодорожных полувагонах и платформах.

Обязанности машиниста (крановщика) башенного крана после окончания работы.

## **ТЕМА 7. Проект производства строительно-монтажных работ с применением башенных кранов.**

Требования к проекту выполнения строительного-монтажных работ с применением башенных кранов.

Содержание проекта производства работ. Размещение крановых путей и определение зоны, обслуживаемой башенным краном. Зоны перемещения грузов краном на строительном объекте с проверкой соблюдения требуемых правилами расстояний. Работа повышенной сложности и оформление разрешения на ее выполнение. Безопасные условия работы по перемещению грузов при работе нескольких кранов на одном крановом пути или на разных путях с пересечением зон обслуживания или зон перемещения грузов. Подъем груза несколькими кранами.

Определение границ опасных зон и размещение ограждений стройплощадки с учетом конкретных условий.

Складирование мелкоштучных изделий.

Складирование строительных конструкций на приобъектном складе.

Размещение штабелей наиболее тяжелых и крупногабаритных конструкций с учетом размещения наиболее тяжелых элементов. Взаимное расположение башенного крана и строящегося здания.

Особенность таблиц (списков) весов грузов при строительном-монтажных работах.

Схемы строповки, разрабатываемые по типам зданий

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов
1	2	3
1	Ознакомление с производством, правилами безопасности труда, производственной санитарией и противопожарными мероприятиями	8
2	Выполнение работ по обслуживанию башенного крана и участие в ремонте крана	64
3	Освоение сигнализации, применяемой при работе башенного крана, и обучение приемам управления башенным краном	24
4	Самостоятельное выполнение работ на башенных кранах в качестве машиниста крана (крановщика)	116
	Квалификационные экзамены	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>220</b>

### ПРОГРАММА

#### **ТЕМА 1. Ознакомление с производством, правилами безопасности труда, производственной санитарией и противопожарными мероприятиями.**

Ознакомление с производством, условиями работы крана, правилами внутреннего распорядка дня. Инструктаж по общим правилам безопасности труда (проводит инженер по охране труда).

Ознакомление с рабочим местом крановщика, набором инструментов, приспособлениями и материалами, с противопожарными мероприятиями и средствами ликвидации очагов пожара.

## **ТЕМА 2. Выполнение работ по обслуживанию башенного крана и участие в ремонте крана.**

Ознакомление с системой организации и объемом работ по техническому обслуживанию башенного крана.

Выполнение основных приемов и операций слесарных работ. Ознакомление с оборудованием рабочего места и слесарным инструментом.

Правка сортовой и листовой стали. Разметка деталей по шаблону.

Резание ножовкой полосового и пруткового металла. Резание листового металла.

Гибка металла сортовых профилей, полосы, листа.

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

Сверление и зенкерование. Сверление ручной и электрической сверлильной машиной. Выбор сверл. Безопасность труда при сверлении.

Зенкерование отверстий под болты с круглой головкой, под заклепки, шурупы.

Прогонка резьбы плашками. Нарезание резьбы плашками и метчиками.

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

Ознакомление с инструментами для выполнения электромонтажных работ. Выполнение под руководством квалифицированного работника простейших работ по монтажу проводки в стальных трубах. Крепление проводов в соединительных и клеммных коробках.

Ознакомление с монтажом электрооборудования башенного крана. Участие в проведении смешанного технического обслуживания и в проведении текущего ремонта. Проведение осмотров металлоконструкций. Уход за краном и крановым оборудованием. Смазка трущихся частей и тросов. Проверка и регулировка тормозов и предохранительных устройств. Обслуживание электрооборудования.

Устранение простейших неисправностей. Порядок приема и сдачи смены. Проверка работы пусковых и предохранительных устройств. Осмотр электропроводки, рубильников, электродвигателей, защитной панели, контроллеров, тормозов, приборов безопасности, тросов, их крепления и правильности намотки на барабаны, крюковой обоймы и направляющих блоков и других ответственных элементов конструкции крана.

Осмотр крановых путей и контур их заземления. Ведение вахтенного (сменного) журнала. Порядок сдачи крана по окончании смены.

## **ТЕМА 3. Освоение сигнализации, применяемой при работе башенного крана, и обучение приемам управления башенным краном.**

Изучение приемов подачи звуковой и знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов краном.

Ознакомление с кабиной башенного крана и органами управления краном. Инструктаж по безопасности труда при работе на башенном кране и выполнение стропальных работ.

Подготовка крана к работе.

Освоение приемов управления башенным краном без груза при передвижении крана, подъеме и опускании крюковой обоймы, повороте стрелы, изменении вылета стрелы.

Освоение навыков управления краном при подъеме, перемещении и опускании груза.

Подбор и подготовка грузозахватных устройств, приспособлений и тары.

Освоение навыков управления краном при монтаже сборных элементов зданий.

Проверка состояния подкрановых путей.

## **ТЕМА 4. Выполнение работ на башенных кранах в качестве машиниста крана (крановщика).**

Все работы выполняются в присутствии и под наблюдением инструктора производственного обучения.

Прием и подготовка башенного крана к работе. Проверка тормозов ограничителей передвижения, поворота, вылета стрелы и подъема груза, электрооборудования и пусковой аппаратуры; опробование крана. Осмотр, проверка и наблюдение за исправным состоянием электродвигателей, электроаппаратуры и механизмов крана, регулирование их и устранение неисправностей.

Управление краном при транспортировании строительных конструкций, материалов, оборудования для монтажа элементов зданий.

Подъем и опускание грузов без перемещения и с перемещением Крана по подкрановым путям.

Ведение сменного рапорта работы крана и учета его выработки.

Ведение журнала по приему и сдаче смены.

Обеспечение крана смазкой, инвентарем, инструментом, быстро изнашивающимися запасными частями и ремонтными материалами, бережное обращение с ними и экономное расходование их.

Выполнение ежедневного и периодического технического обслуживания в соответствии с планом-графиком ППР. Ведение записей осмотра и ремонта крана.

Отработка рациональных приемов управления краном и совмещение рабочих операций.

### **Квалификационные экзамены.**



## ЛИТЕРАТУРА

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г. )
2. «Кодекс РФ об административных правонарушениях» от 30.12.2001г. № 195-ФЗ (с изменениями от 09.02.2009г.)
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г №116-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
4. Федеральный закон «Об энергосбережении» от 03.04.96г № 28-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
5. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30 марта 1999г. № 52-ФЗ (с изменениями от 30.12.2008г.)
6. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12. 1994г № 69-ФЗ (с изменениями от 14.03.2009г.)
7. Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН 2.2.5.1313-03). Утверждены Главным государственным врачом РФ 27.04.2003г.
8. Девисилов В.А. Охрана труда. М.: Форум: Инфра – М., 2003г.
9. Гигиенические нормативы "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН 2.2.5.2308-07), Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19.12.2007г. №89
10. Куценко Г.И., Жашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии: Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ. М.: Высшая школа, 1981г.
11. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТР М-016-2001РД 153-34.0-03.150-00), утверждённые Министерством труда и социального развития РФ постановление от 05.01.2001 г. № 3, Министерством энергетики РФ приказ от 27 декабря 2000г. № 163 (с изменениями от 20.02.2003г.)
12. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), утверждённые Министерством энергетики РФ Приказ от 8 июля 2002 г. № 204(с изменениями от 20.06.2003г.)
13. Словарь-справочник "Рыночная экономика" - Красноярск: ЛИА "Информ", 2002г.
14. «Электротехника». Учебно-методический центр, Минэнерго России, М., 2000г.
15. В.А. Сандаков, З.З. Мутагаров «Пособие по безопасной работе при эксплуатации электроустановок». «Гилем», Уфа, 2006г.
16. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. «Инструкция по оказанию первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве», издательство ГАЛОБубнова 2008г.
17. Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ-01-03). Утверждены приказом МЧС РФ от 18.06.2003 № 313. Зарегистрированы в Минюсте России 27.06. 2003 г. № 4838.
18. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00). Утверждены Постановлением Госгортехнадзора РФ от 31.12.1999 N 98 (ред. От 28.10.2008).
19. Стропы грузовые общего назначения на текстильной основе. Требования к устройству и безопасной эксплуатации (РД 24-СЗК-01-01). Утверждён: 08.11.2001 ОАО "ВНИИПТМАШ".
20. Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации (РД10-33-93), Утверждён: Постановлением Госгортехнадзора России от 20.10.1993, с Изменениями №1 от 08.09.1998г. (РД 10-231-98)
21. Типовая инструкция для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин (РД 10-40-93), Утверждён: 26.11.1993 Госгортехнадзор России Постановление №42, с Изменением №1 (РДИ 10-388(40)-00).

22. Пособие для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых кранов. Утверждён: 01.01.2002 Госгортехнадзор России.

23. Типовая инструкция для инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии РД 10-30-93, Утверждён: 26.07.1993 Госгортехнадзор России Постановление 27, с изменением №1 от 28.12.2000 РДИ 10-395(30)-00.

24. Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (РД 10-34-93) с Изменением №1 (РДИ 10-406(34)-01), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России

25. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, ПОТ Р М-007-98 (утв. Постановлением Минтруда РФ от 20.03.1998 N 16)

26. Невзоров Л.А. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов: Учебник для нач. проф. образования., М.: Академия, 2006г.

27. Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов (РД 10-103-95) Утверждён: 16.11.1995 Госгортехнадзор России Постановление 56.

28. Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (РД 10-34-93) с Изменением №1 (РДИ 10-406(34)-01), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России.

29. Котельников В.С., Шишков Н.А. Безопасное обслуживание грузоподъемных машин: Учебно-производственное пособие для стропальщиков. Издательство: МЦФЭР, 2005г.

30. Иванов В.Н. Устройство, монтаж и демонтаж современных строительных башенных кранов, Издательство: Форт, 2008г.

31. Невзоров Л.А., Пазельский Г.Н., Романюха В.А. «Строительные башенные краны», М.: Высш. Шк., 1986.

32. Невзоров Л.А. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов: Учебник для нач. проф. образования., М.: Академия, 2006г.

33. М. Д. Полосин. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. М.: «Академия», 2008г.

34. Марин А.Г. Машинист башенного крана. Учебное пособие. М.: Академия, 2008г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО ПРОГРАММЕ  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
КРАНОВЩИКОВ (МАШИНИСТОВ)  
КРАНОВ БАШЕННОГО ТИПА**

**БИЛЕТ № 1**

1. Классификация кранов.
2. Персонал обслуживающий краны.
3. При каких метеоусловиях запрещается работа крана.
4. Браковка крюка.

**БИЛЕТ № 2**

1. Башни кранов.
2. Плавкие предохранители, назначение, виды.
3. Частичное техническое освидетельствование.
4. Обязанности машиниста перед началом работы.

**БИЛЕТ № 3**

1. Стрелы кранов.
2. Устройство распределительного ящика (рубильника).
3. Полное техническое освидетельствование.
4. Обязанности машиниста во время работы на кране.

**БИЛЕТ № 4**

1. Общие сведения о башенных кранах.
2. Требования к приборам безопасности.
3. Внеочередное полное техническое освидетельствование.
4. Обязанности машиниста по окончании работы на кран.

**БИЛЕТ № 5**

1. Основные параметры башенного крана.
2. Требования к кабине управления крана.
3. Требования к устройствам безопасности.
4. Инженерно – технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов (обязанности).

**БИЛЕТ № 6**

1. Крюковые подвески.
2. Тормоз ТКТ с приводом МО.
3. Инженерно – технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии (обязанности).

4. В каких случаях запрещается работа крана (кроме метеоусловий).

#### **БИЛЕТ № 7**

1. Линейный контактор, назначение, устройство и принцип действия.
2. Тормоз с электрогидравлическим толкателем.
3. Звуковые сигнальные приборы.
4. Требования к таре.

#### **БИЛЕТ № 8**

1. Устройство подкранового пути башенного крана.
2. Тепловое реле, назначение, устройство и принцип действия.
3. Требования к тормозам.
4. Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами (обязанности).

#### **БИЛЕТ № 9**

1. ОГП -1, назначение, устройство и принцип действия.
2. Максимальное реле, назначение, устройство и принцип действия.
3. Проверка работы анемометра.
4. Требование безопасности в аварийных ситуациях.

#### **БИЛЕТ № 10**

1. Назначение, устройство грейфера.
2. Канаты и способы их крепления.
3. Знаковая сигнализация.
4. Допуск к управлению краном.

#### **БИЛЕТ № 11**

1. Асинхронный двигатель с фазным ротором.
2. Какие работы должны производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами ?
3. Сроки осмотров съемных грузозахватных приспособлений и тары.
4. Проверка исправности действия грузового тормоза.

#### **БИЛЕТ № 12**

1. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.
2. Порядок подъема и перемещения груза несколькими кранами.
3. Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

4. Знаковая сигнализация.

### **БИЛЕТ № 13**

1. Поворотная платформа.
2. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация крана.
3. Какие данные наносятся на табличку грейфера?
4. В каких случаях, из числа кого и кем назначается сигнальщик?

### **БИЛЕТ № 14**

1. Назначение, основные части и принцип действия анемометра.
2. Что должен пройти крановщик после перерыва в работе по специальности более одного года?
3. Предельные нормы браковки ходового колеса.
4. Перечислить приборы безопасности, которыми должны оборудоваться башенные краны.

### **БИЛЕТ № 15**

1. Назначение и устройство кулачкового контроллера.
2. Разрешение на пуск крана в работу.
3. Способы разматывания и разрубки стальных канатов.
4. Браковка крюка.

### **БИЛЕТ № 16**

1. Блоки и полиспасты. Определение, назначение, виды.
2. Что должно быть указано в инструкции по эксплуатации грузоподъемных машин.
3. Требования к аппаратам управления.
4. Знаковая сигнализация.

### **БИЛЕТ № 17**

1. Виды, устройство соединительных муфт применяемых на кране.
2. Требования к ограждению.
3. Порядок вывода крана в ремонт и из ремонта.
4. Какой документацией должен снабжаться кран?

### **БИЛЕТ № 18**

1. Индексация башенных кранов.
2. Требования к цепям.
3. Регистрация кранов в органах Ростехнадзора.
4. Личная безопасность стропальщика при складировании.

### **БИЛЕТ № 19**

1. Опорно – поворотное устройство.
2. Требования к креплению концов каната.
3. Оси, валы: их определение, назначение, виды.

4. Какие работы должны вестись по наряду – допуску?

### **БИЛЕТ № 20**

1. Виды и устройство соединительных муфт, применяемых на кранах.
2. Установка крана.
3. Звуковая сигнализация.
4. Кто проводит техническое освидетельствование кранов?

### **БИЛЕТ № 21**

1. Ходовые колеса. Балансир.
2. Виды инструктажей по технике безопасности.
3. Что на башенном кране подлежит обязательному ограждению.
4. Перечислить приборы безопасности, которыми должны оборудоваться башенные краны.

### **БИЛЕТ №22**

1. Рычажной конечный выключатель типа КУ (устройство).
2. В каких случаях кран подлежит снятию с регистрации в органах Ростехнадзора?
3. Что не допускаются при работе крана?
4. Требования к грейферу.

### **БИЛЕТ № 23**

1. Применение выключателя КУ-703 в качестве ограничителя верхнего положения крюковой подвески крана(устройство).
2. Требования к барабанам.
3. Правила перемещения грузов.
4. В каких случаях кран подлежит перерегистрации в органах Ростехнадзора?

### **БИЛЕТ № 24**

- 35.Шпindelный конечный выключатель типа ВУ(устройство).
- 36.Обязанности машиниста перед началом работы.
- 37.Что должно предусматриваться в проекте производства работ кранами (ППРк)?
- 38.Требование к аппаратам управления.

### **БИЛЕТ № 25**

1. Редукторы, назначение, устройство.
2. Какой груз нельзя поднимать краном?
3. В каких случаях проводится повторная и внеочередная проверка знаний крановщиков?

4. Требования к траверсам.

### **БИЛЕТ № 26**

1. Устройство и принцип действия электрогидротолкателя.
2. В каких случаях может остановить работу крана инженерно – технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов?
3. Требования к стропам. Нормы браковки стропов.
4. Обязанности машиниста во время работы на кране.

### **БИЛЕТ № 27**

1. Ограничитель поворота. Устройство, требование.
2. Требования к ходовым колесам.
3. Какие требования должны быть обеспечены, для безопасного выполнения работ по перемещению грузов кранами, их владелец и производитель работ ?
4. Нормы браковки стропов.

### **БИЛЕТ № 28**

1. Лестницы, площадки.
2. Назначение и устройство грейфера.
3. Сроки осмотров съемных грузозахватных приспособлений и тары.
5. Обязанности машиниста по окончании работы на кране.

### **БИЛЕТ № 29**

1. Основные параметры башенных кранов.
2. Требования к крюку.
3. Способы разматывания и разрубки стальных канатов.
4. Нормы браковки канатов ГПМ.

### **БИЛЕТ № 30**

1. Линейный контактор.
2. Работа крана вблизи линии электропередачи.
3. Что такое нулевая блокировка? Как проверить?
4. Разрешение на пуск крана в работу.