

**Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр обеспечения охраны труда»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЧОУ ДПО «Центр обеспечения охраны труда»



Максимов А.В.

«12» января 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ
«Машинист крана автомобильного»
Квалификация –5-8 разряд
Код профессии - 13788**

г. Гатчина

2026

Содержание

Пояснительная записка	3
Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы	5
Формы аттестации.....	6
Планируемые результаты освоения программы	7
Учебный план	15
Теоретическое обучение	17
1. Общетехнический курс	17
2. Специальный курс.....	18
Тема 1. Меры безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов	18
Тема 2. Общие сведения об автомобильных кранах	18
Тема 3. Устройство автомобильных кранов	19
Тема 4. Приборы и устройства безопасности крана	20
Тема 5. Эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобильных кранов	20
Тема 6. Производства работ автомобильными кранами	21
Тема 7. Основы пожарной безопасности.....	24
Тема 8. Действия в аварийных ситуациях. Первая доврачебная помощь	24
Тема 9 Основы правил дорожного движения.....	24
Тема 10. Электробезопасность	24
Тема 11. Охрана окружающей среды.....	25
II. Обучение на производстве.....	26
Тема 1. Ознакомление с производством	26
Тема 2. Грузозахватные приспособления и тара	26
Тема 3. Управление автомобильными кранами	26
Тема 4. Выполнение работ по техническому обслуживанию автомобильных кранов.....	26
Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве крановщика (машиниста) автомобильных кранов	27
Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы.....	28
Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы	29
Основная литература.....	29

Пояснительная записка

Учебный план и программа предназначены для подготовки рабочих на производстве по профессии «Машинист крана автомобильного».

Учебный план и программа предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения профессиональных знаний, умений и навыков и разработаны с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих среднее профессиональное образование.

Программа профессионального обучения по профессии рабочего «Машинист крана автомобильного» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- Профессиональным стандартом «Машинист крана общего назначения» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017 г. № 215н).

Учебный план и программа разработаны в соответствии с действующим «Перечнем профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 г. № 534), требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации «Машинист крана автомобильного».

Категория слушателей: лица со средним специальным образованием и высшим, у которых предыдущая профессия или специальность не родственная новой профессии.

Требования к уровню образования: среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям

служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

Продолжительность обучения при подготовке составляет – 180 часов.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с требованиями производственных инструкций, норм и правил безопасности.

Каждый машинист крана автомобильного перед допуском к самостоятельной работе должен пройти стажировку. Продолжительность стажировки устанавливается инженерно-техническим работником, ответственным за содержание подъемных сооружений в исправном состоянии.

Допуск к работе должен оформляться приказом (распоряжением) владельца подъемного сооружения.

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков слушателя. По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, окончившему обучение присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по ведению конкретных работ на объекте кроме свидетельства о присвоении профессии, выдается соответствующее удостоверение для допуска к этим работам. Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение отдельных тем, а также последовательность изучения материала можно изменять в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта учащихся при обязательном условии, что все они овладеют предусмотренными в учебных программах профессиональными навыками и техническими знаниями, необходимыми для успешной работы.

Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 25 человек.

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

Реализация программы теоретического обучения должна обеспечиваться специалистами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы являются обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение профессионального учебного цикла.

Реализация программы практического обучения должна обеспечиваться мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или квалифицированные рабочие, соответствующие квалификационным требованиям. Практическое обучение проводится на предприятиях соответствующего профиля, а также на учебной площадке образовательного учреждения.

Формы аттестации

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение. К проведению квалификационного экзамена могут привлекаться представители работодателей.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство об уровне квалификации.

Планируемые результаты освоения программы

Программа направлена на обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ, формирование у слушателей профессиональных компетенций достаточных для обеспечения промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта – подъемного сооружения.

По окончании обучения слушатель должен соответствовать профессиональному стандарту «Машинист крана общего назначения» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017 г. N 215н).

Машинист крана автомобильного должен знать:

- устройство кранов;
- устройство машин (механизмов), правила и инструкцию по их эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту;
- Правила дорожного движения, основы управления транспортным средством;
- способы производства работ при помощи соответствующих машин;
- признаки неисправностей механизмов и приборов автомобиля и кранов, возникающие в процессе работы и их устранение;
- технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений;
- руководство по эксплуатации кранов;
- устройство стропов, захватов, траверс и других съемных грузозахватных приспособлений;
- требования к канатам, стропам и другим съемным грузозахватным приспособлениям;
- порядок производства работ кранами;
- нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии;
- приемы и последовательность действий при оказании доврачебной помощи;
- слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного на один разряд ниже разряда машиниста.

Машинист крана автомобильного должен уметь:

- управлять автомобильными кранами грузоподъемностью до 6,3 т при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов, проверять исправность приборов безопасности;
- определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;

- определять пригодность к работе стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- выполнить (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт автомобильных кранов;
- правильно производить работы, выполняемые кранами;
- читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц;
- соблюдать требования руководства по эксплуатации крана и производственной инструкции;
- производить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт кранов грузоподъемностью до 6,3 т;
- правильно вести вахтенный журнал и путевой лист;
- соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

Примечание: машинисты кранов автомобильных, управляющие кранами с башенно-стреловым оборудованием (типа АБКС), тарифицируются на один разряд выше при той же грузоподъемности крана

***Функциональная карта вида профессиональной деятельности**

Обобщенная трудовая функция			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
G	Эксплуатация автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	3	Подготовка автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т к работе	G/01.3	3
			Управление автомобильными кранами грузоподъемностью до 20 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	G/02.3	3
			Выполнение ежесменного технического обслуживания автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т	G/03.3	3

**Выписка из профессионального стандарта «Машинист крана общего назначения» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. N 215н)*

Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	Код	G	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Наличие допуска не ниже III группы по электробезопасности напряжением до 1000 В Условия допуска работника к выполнению обязанностей устанавливаются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики	
ОКПДТР 13788 Машинист крана автомобильного	
Трудовая функция	Подготовка автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т к работе
Трудовые действия	Проведение осмотра и проверка состояния площадки для установки автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Ознакомление с проектом производства работ, технологическими картами на погрузочно-разгрузочные работы и технологическими картами складирования грузов
	Получение наряд-допуска на работу автомобильного крана грузоподъемностью до 20 т крана вблизи линии электропередачи (при необходимости)

	Проведение внешнего осмотра металлоконструкций, устройств, механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Осуществление контроля наличия ограждения и обозначения опасной зоны работы автомобильного крана грузоподъемностью до 20 т
	Управление механизмами автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т при выполнении работ по погрузке, разгрузке, перемещению грузов
	Осуществление контроля отсутствия в зоне действия автомобильного крана грузоподъемностью до 20 т людей
	Осуществление контроля правильности строповки грузов
	Контроль соблюдения установленного порядка складирования груза
	Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Документальное оформление результатов осмотра
Необходимые умения	Определять неисправности в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары
	Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
	Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ
	Вести учет работы в установленной форме
	Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места
Необходимые знания	Назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила

	эксплуатации обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Критерии работоспособности обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации
	Порядок передвижения автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т к месту и на месте производства работ
	Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые автомобильные краны грузоподъемностью до 20 т
	Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки
	Виды грузов и способы их строповки
	Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации
	Признаки неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т, возникающих в процессе работы
	Основные сведения по организации труда
	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
Другие характеристики	-
Трудовая функция	Управление автомобильными кранами грузоподъемностью до 20 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
Трудовые действия	Управление автомобильными кранами грузоподъемностью до 20 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
	Осуществление контроля технического состояния автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т во время работы

	Осуществление контроля отсутствия людей и посторонних предметов в зоне действия автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
Необходимые умения	Порядок передвижения автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т к месту и на месте производства работ
	Выполнять производственные задания в соответствии с технологическим процессом
	Определять неисправности в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т в процессе выполнения монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
	Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары
	Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
	Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ
	Вести учет работы в установленной форме
	Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места
Необходимые знания	Технологический процесс транспортировки грузов
	Требования к процессу подъема и транспортировки людей
	Назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Критерии работоспособности обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации
	Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Порядок производства работ вблизи линии электропередачи, вблизи котлованов, в стесненных условиях
	Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые автомобильные краны грузоподъемностью до 20 т

	Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки
	Виды грузов и способы их строповки
	Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации
	Признаки неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т, возникающих в процессе работы
	Порядок организации работ повышенной опасности
	Основные сведения по организации труда
	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
Другие характеристики	-
Трудовая функция	Выполнение ежесменного технического обслуживания автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
Трудовые действия	Установка автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т на место, предназначенное для проведения технического обслуживания, принятие мер к их затормаживанию
	Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации, производственной инструкции машиниста автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Выполнение мелкого ремонта автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Составление заявок на проведение ремонта автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т при выявлении неисправностей и дефектов
	Документальное оформление результатов выполненных работ
Необходимые умения	Определять неисправности в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т

	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ
	Вести учет работы в установленной форме
	Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места
Необходимые знания	Назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Критерии работоспособности обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации
	Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые автомобильные краны грузоподъемностью до 20 т
	Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т
	Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации
	Признаки неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т, возникающих в процессе работы
	Порядок технического обслуживания автомобильных кранов грузоподъемностью до 20 т и система планово-предупредительных ремонтов
	Технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений
	Порядок организации работ повышенной опасности
	Нормы расхода смазочных материалов и электроэнергии
	Основные сведения по организации труда
	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
Другие характеристики	-

Учебный план

Код профессии: 13788

Цель: подготовка по профессии «Машинист крана автомобильного», 5-8 разряд

Категория слушателей: лица со средним специальным образованием и высшим, у которых предыдущая профессия или специальность не родственная новой профессии

Срок обучения: 1 месяц (4,5 недели)

Режим занятий: не более 8 часов в день (не более 40 часов в неделю)

№	Наименование темы	Всего (часов)	Теория (часов)	Практика/ стажировка (часов)
I	Теоретическое обучение	44	44	–
1	Общетехнический курс	9	9	–
1.1	Чтение чертежей	1	1	–
1.2	Слесарное дело	1	1	–
1.3	Материаловедение	1	1	–
1.4	Горюче-смазочные материалы	1	1	–
1.5	Гидравлические жидкости	1	1	–
1.6	Электротехника	1	1	–
1.7	Сведения из технической механики	1	1	–
1.8	Охрана труда и промышленная безопасность	2	2	–
2	Специальный курс	35	35	–
2.1	Меры безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов	3	3	–
2.2	Общие сведения об автомобильных кранах	3	3	–
2.3	Устройство автомобильных кранов	4	4	–
2.4	Приборы и устройства безопасности крана	3	3	–
2.5	Эксплуатация обслуживание и ремонт автомобильных кранов	6	6	–

2.6	Производства работ автомобильными кранами	9	9	—
2.7	Основы пожарной безопасности	1	1	—
2.8	Действия в аварийных ситуациях. Первая доврачебная помощь	3	3	—
2.9	Основы правил дорожного движения	1	1	—
2.10	Электробезопасность	1	1	—
2.11	Охрана окружающей среды	1	1	—
II	Практическое обучение	120	—	120
	Консультации	8	8	—
	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	8	8	—
Итого		180	60	120

Теоретическое обучение

1. Общетехнический курс

Чтение чертежей. Общие сведения о чертежах. Виды, разрезы, сечения. Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Содержание, назначение, размеры на сборочных чертежах. Текстовая часть сборочных чертежей.

Слесарное дело. Плоскостная разметка. Рубка, резка металла. Гибка, правка металла. Отпиливание, сверление, развертывание и зенкование металла. Нарезание резьбы, клепка, пайка, сварка, болтовые соединения.

Материаловедение. Основные понятия о свойствах материалов. Структура металлов. Основные свойства металлов: физические, химические, технологические. Маркировка сталей.

Горюче-смазочные материалы. Основные виды жидкого топлива: бензин и дизельное топливо, требования к ним. Бензин, его свойства. Марки бензина. Дизельное топливо, его свойства и марки. Жидкости, применяемые в системах охлаждения двигателя внутреннего сгорания, свойства, правила хранения и использования, требования к ним.

Гидравлические жидкости. Гидравлические жидкости и их свойства, правила хранения и использования. Требования к гидравлическим жидкостям. Основные сведения о рабочих жидкостях гидросистем. Функции, физические свойства и маркировка рабочих жидкостей. Понятие стабильности эксплуатационных свойств рабочих жидкостей. Смазывающие, антипенные свойства, стойкость к образованию эмульсии. Понятие совместимости рабочей жидкости, сезонные и всесезонные сорта рабочих жидкостей.

Электротехника. Определение электрического тока. Напряжение, ЭДС, падение напряжения, электрическая мощность и работа, электрическая энергия. Единицы измерения. Сопротивление, проводимость, удельное сопротивление, удельная проводимость. Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Однофазный переменный ток. Период, частота. Активная, реактивная и полная мощности, Коэффициент мощности. Трехфазный переменный ток. Классификация электроизмерительных приборов. Устройство и принцип действия электрических приборов различных систем. Погрешности измерительных приборов.

Сведения из технической механики. Основные сведения о механизмах и машинах. Детали, исполнительные механизмы, сборочные единицы. Узлы и агрегаты. Кинематика механизмов. Механические передачи. Устройство, назначение условное обозначение на кинематических схемах. Многоступенчатые передачи. Редукторы. Передачи вращательного движения. Передаточное отношение и передаточное число. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная, червячная передачи. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин.

Охрана труда и промышленная безопасность. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Классификация производств трав и причины несчастных

случаев при эксплуатации кранов. Порядок расследования и учета несчастных случаев. Организационно - технические мероприятия по повышению безопасности работ.

Опасные и вредные производственные факторы. Производственный шум вибрация их воздействие на организм человека. Производственное освещение при эксплуатации грузоподъемных кранов. Средства защиты и правила пользования ими.

Общие требования промышленной безопасности для ПС. Требования промышленной безопасности при эксплуатации ПС. Общие принципы (требования) промышленной безопасности ПС. ПС, на которые распространяются и не распространяются требования ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (далее – Правила).

2. Специальный курс

Тема 1. Меры безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов

Безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ. Ответственность за их проведение. Административный контроль за погрузочно-разгрузочными работами.

Использование механизмов и инвентаря. Требования к погрузочно-разгрузочным площадкам, эстакадам.

Меры безопасности при выполнении такелажных и стропальных работ. Требования охраны труда при подъеме и перемещении различных строительных изделий, при разгрузке и погрузке автомобильного и железнодорожного транспорта.

Тема 2. Общие сведения об автомобильных кранах

Классификация автомобильных кранов. Термины и определения по устройству и безопасной эксплуатации автомобильных кранов.

Основные параметры кранов. Грузоподъемность, грузовой момент, высота подъема крюка, скорость подъема и опускания груза, скорость вращения поворотной части, время изменения вылета, рабочая и транспортная скорости передвижения крана, колея крана, база крана, радиус поворота крана, рабочий цикл, производительность, мощность силовой установки. Зона работы, полезная рабочая зона.

Грузоподъемность высота подъема в зависимости от вылета стрелы. Грузовая характеристика крана. Графики грузоподъемности и высоты подъема.

Устойчивость кранов. Грузовая и собственная устойчивость крана. Внешние нагрузки, влияющие на устойчивость крана. Удерживающие и опрокидывающие нагрузки. Установка крана на выносные опоры.

Тема 3. Устройство автомобильных кранов

Опорно-поворотное устройство (ОПУ) крана. Сборочные единицы поворотной платформы. Назначение, принцип действия. Вращающиеся соединения. Назначение, конструкция и устройство.

Выносные опоры. Состав выносной опоры. Конструкции опор: откидные, поворотные, выдвижные и поворотные. Опоры с ручным и гидравлическим приводом, с винтовыми домкратами и силовыми гидроцилиндрами. Фиксация опор в рабочем и транспортном положении. Гидроцилиндры для подъема-опускания и выдвижения опор.

Механизмы крана: грузовая и стреловая лебедки, механизм поворота. Механизм подъема (опускания) стрелы. Назначение, устройство, крепление к поворотной платформе, редуктор с гидромотором, зубчатая муфта, передача вращения от гидромотора, тормоз с гидрозамыкателем. Стреловой полиспафт.

Трансмиссия гидравлических, электрических и механических кранов.

Стреловое оборудование. Устройство стрел. Стрела неизменяемой длины решетчатого типа, выдвижная стрела, телескопическая стрела. Крепление стрелы к поворотной платформе

Грузозахватные органы. Крюковая подвеска, её устройство. Типы крюков.

Сменное оборудование. Гуськи, удлинители, вставки, подвеска стрелы, установка гуська и вставки.

Системы управления автомобильными кранами. Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая. Кабины управления. Кабина крановщика (машиниста крана), требования к конструкции кабины, оборудование кабины. Место управления крановыми механизмами, сиденье крановщика.

Привод автомобильных кранов. Классификация приводов автомобильных кранов: механический, электрический, гидравлический. Элементы привода: коробка передач шасси, карданные валы, редуктор отбора мощности, промежуточный редуктор, распределительная коробка. Механизм вращения поворотной платформы, грузовые и строительные лебедки.

Силовые передачи. Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, реверсивный механизм, распределительная коробка. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка. Электрические силовые передачи. Гидравлические силовые передачи. Гидродвигатели, гидроцилиндры. Гидроцилиндры. Параметры, назначение, конструкция. Гидроцилиндры одной двухстороннего действия. Гидрозамок. Назначение, конструкция. Гидробак. Назначение, устройство. Гидрораспределители. Трубопроводы для высокого и низкого давления. Арматура: тройники, штуцеры, хомуты, ниппели.

Тема 4. Приборы и устройства безопасности крана

Ограничители рабочих движений крана. Ограничители рабочих движений механизмов крана (механические, электрические, гидравлические).

Указатели грузоподъемности. Указатели наклона, ограничители грузоподъемности, устройство для защиты крана от опасного напряжения.

Координатная защита крана. Приборы координатной защиты крана.

Регистраторы параметров крана.

Тема 5. Эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобильных кранов

Организация надзора за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов. Ответственные специалисты при эксплуатации кранов.

Обязанности владельца крана. Понятие "владелец" крана. Содержание крана в исправном состоянии. Обеспечение безопасных условий работы крана. Порядок направления ПС для работы в другие области (округа) и передачи ПС в аренду другим организациям. Система планово-предупредительного ремонта грузоподъемных кранов, порядок вывода их в ремонт и ввода в эксплуатацию после ремонта. Порядок оформления и выдачи нарядов-допусков.

Должностная инструкция ответственных специалистов. Назначение, обязанности, действия в аварийных ситуациях, права и ответственность. Периодическая аттестация специалиста, ответственных специалистов.

Порядок обучения и допуска к работе обслуживающего персонала.

Требования производственных инструкций обслуживающего краны персонала. Обязанности, действия в аварийных ситуациях, права и ответственность.

Пуск в работу крана. Документы, представляемые в Ростехнадзор для регистрации крана.

Сроки и виды технического освидетельствования кранов. Порядок проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана.

Паспорт крана. Основные разделы паспорта крана: общие сведения, основные технические данные, схемы электрические, гидравлические, кинематические. Свидетельство о приемке. Записи в паспорт крана, заносимые владельцем.

Руководство по эксплуатации крана. Техническое описание, устройство и работа крана. Использование по назначению.

Вахтенный журнал крановщика. Таблица результатов осмотра крана.

Безотказность и работоспособность крана. Понятия о качестве и техническом уровне кранов. Основные понятия надежности: безотказность, работоспособность, долговечность. Понятие отказа, причины появления отказов, ресурс до первого капитального ремонта.

Заявка на кран. Путевой лист крановщика.

Техническое обслуживание автомобильного крана. Персонал, обслуживающий автомобильный кран. Требования к крановщику автомобильных кранов. Выполнение работ по

ежесменному техническому обслуживанию кранов. Порядок проведения технического обслуживания кранов. Система плановопредупредительных ремонтов. Работы, проводимые при подготовке автомобильного крана к зимнему периоду. Текущий и капитальный ремонт автомобильного крана. Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, концевых выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъемников, электрического освещения и сигнализации.

Обслуживание и профилактический ремонт автомобильных кранов. Техническое обслуживание автомобильного крана (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО). Основные сведения о техническом обслуживании и системе планово-предупредительного ремонта. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание автомобильного крана. Составление заявок на проведение ремонта.

Причины нарушения в работе автомобильного крана. Выявление, устранение и предотвращение нарушений в работе автомобильного крана.

Проекта производства работ. Технологические карты.

Тема 6. Производство работ автомобильными кранами

Установка кранов автомобильных на площадке. Перемещение крана и установка его в рабочее положение на все имеющиеся выносные опоры. Минимальные расстояния приближения машин к ЛЭП. Разрешение на пуск в работу автомобильного крана после перестановки его на новый объект. Правильность установки крана на указанном месте, запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении производства работ.

Виды работ, выполняемые автомобильными кранами. Определение массы груза по документации (по списку масс грузов).

Проведение внешнего осмотра крана. Осмотр металлоконструкций устройств, механизмов и приборов крана.

Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов крана

Управление автомобильными кранами при производстве погрузочно-разгрузочных работ. Нормы времени на погрузку и выгрузку краном строительных материалов и грузов (конструкции, детали и т.п.) в автомобили, прицепы, полуприцепы.

Управление автомобильными кранами при производстве строительных и монтажных работ. Управление автомобильными кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями.

Контроль технического состояния кранов во время работы.

Признаки неисправностей механизмов и приборов кранов в процессе работы.

Виды грузов, перемещаемые кранами. Виды грузов, перемещаемых кранами: штучные, пакетированные и перемещаемые в емкостях и таре. Площадки грузопереработки. План склада. Схемы движения грузов.

Установка крана на краю откоса, котлована. Особенности установки кранов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте.

Установка крана ближе 30 м от ЛЭП. Обеспечение безопасности работы автомобильными кранами на расстоянии ближе 30 м от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более. Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей.

Производство работ автомобильными кранами под не отключенными контактными проводами городского транспорта

Требования к грузозахватным приспособлениям и таре. Область применения захватов, клещей, траверс, тары. Требования к ним Траверсы (плоские и объемные), их конструктивные разновидности, порядок изготовления и область применения. Признаки и нормы браковки траверс на производстве.

Захваты (клещевые, рейферные, кантовые, эксцентриковые и др.), их разновидности и область применения. Признаки и нормы браковки захватов на производстве. Подхваты, зацепы и другие специальные устройства и приспособления для перемещения груза при помощи грузоподъемных машин. Область их применения, техническое обслуживание и нормы браковки на производстве. Требования безопасности при эксплуатации тары. Несущая тара. Порядок изготовления, испытания, маркировки и технического обслуживания тары в соответствии с требованиями правил и нормативных документов Ростехнадзора. Область применения различных видов тары и ее хранение. Порядок браковки тары на производстве. Устройство и принцип работы грузозахватных приспособлений. Общие сведения о гибких элементах грузозахватного приспособления (канаты стальные, капроновые, пеньковые, хлопчатобумажные, синтетические, цепи сварные и т.п.). Стальные канаты. Конструктивные разновидности, условные обозначения. Способы соединения концов канатов: заплетка, зажимы, клиновое соединение во втулке, опрессовка во втулке и др. Узлы из различных канатов. Влияние направления свивки (крестовая, односторонняя) на характеристики каната. Способы соединения концов канатов. Конструкции пеньковых и хлопчатобумажных канатов. Область их применения. Техническое обслуживание и хранение. Цепные стропы. Конструктивные разновидности, условные обозначения. Цепи, применяемые для изготовления грузозахватных приспособлений (некалиброванные, короткозвенные, сварные). Техническое обслуживание и хранение. Способы соединения. Другие гибкие элементы схемных приспособлений (полотенца, ленты и т.п.). Область применения и техническое обслуживание. Признаки и нормы браковки гибких элементов грузозахватных приспособлений (канатов, цепей и т.п.). Требования к браковке стальных канатов и цепей. Конструктивные элементы грузозахватных приспособлений: коуши,

крюки, карабины, эксцентрики захваты, подхваты, звенья навесные, блоки и т.д. Влияние коушей на прочность и надежность канатов при использовании стропов. Элементы грузозахватных приспособлений (крюки, карабины, петли, кольца), их разновидности и область применения. Замыкающие устройства на крюках стропов. Конструкции замыкающих устройств, обеспечивающие быструю и безопасную эксплуатацию грузозахватного приспособления.

Схемы строповки грузов. Подбор грузозахватных приспособлений и тары для подъема и перемещения грузов. Схемы строповки грузов в соответствии с массой груза, с учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Порядок строповки грузов, их подъема, перемещения и складирования (монтажа). Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов с неизвестной массой. Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них соответствующих клейм или бирок. Действия крановщика при отсутствии схем строповки, защемленном или примерзшем к земле грузе. Проверка по списку или маркировке массы груза, предназначенного к перемещению. Обвязка грузов канатами без узлов, перекруток и петель с применением подкладок под ребра в местах строповки. Запрещение исправлять строповку (устранять перекос груза) на весу, становиться на край штабеля или концы межпакетных прокладок, пользоваться краном для подъема людей на штабель или спуска с него.

Порядок подъема, перемещения и складирования груза. Подбор съемных грузозахватных приспособлений. Осмотр и строповка груза, закрепление оттяжек (для длинномерных грузов). Погрузка и выгрузка груза с подъемом или опусканием его и поворотом стрелы крана. Укладка подкладок и прокладок под конструкции или детали. Расстроповка груза, отцепка оттяжек. Меры безопасности при погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств. Операции, которые запрещено производить автомобильными кранами.

Порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком. Применение установленного порядка обмена сигналами между машинистом и рабочими люльки.

Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов. Безопасные расстояния от ПС до стен, колонн, оборудования. Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами. Горизонтальная и вертикальная привязка крана. Границы опасных зон вдоль линии электропередач. Ограждение опасной зоны работы ПС. Предупреждающие и запрещающие знаки безопасности. Меры безопасности при работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования. Ограждение монтажных и строительных проемов. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений и установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Хранение кранов. Виды хранения: междусменное, кратковременное, длительное. Очистка крана. Смазывание элементов крана, консервация ЗИП. Расконсервирование шасси и крана. Обкатка сборочных единиц вхолостую и под нагрузкой.

Тема 7. Основы пожарной безопасности

Условия возникновения и причины пожара на строительной площадке. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Первичные средства пожаротушения. Правила пользования средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиками с песком, пожарными кранами). Противопожарные щиты и их оснащение. Доступ к средствам пожаротушения и возможность их быстрого применения. Пожарные посты. Действия крановщика-оператора при возникновении пожара.

Меры пожарной безопасности при хранении горюче смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращение с ними при эксплуатации ПС.

Тема 8. Действия в аварийных ситуациях. Первая доврачебная помощь

Причины аварий при эксплуатации кранов. Основные причины аварий и несчастных случаев при работе грузоподъемных машин.

Порядок действий при возникновении аварийной ситуации. Передача сообщения об аварии. Мероприятия при аварийных ситуациях. Обязанности и действия работников при авариях.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим при аварии. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь при травмах (переломах, растяжении связок, вывихах, ушибах и т.п.). Способы реанимации при оказании первой помощи. Непрямой массаж сердца. Искусственная вентиляция легких. Особенности оказания первой помощи пострадавшим при падении с высоты. Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.

Тема 9 Основы правил дорожного движения

Общие обязанности водителей. Обязанности водителя механического транспортного средства. Обязанности водителя перед выездом. Вынужденная остановка транспортного средства. Обязанности водителя при дорожно-транспортном происшествии.

Сигналы светофора и регулировщика. Виды сигналов светофора. Значения сигналов регулировщика.

Дорожные знаки. Дорожная разметка. Знаки предупреждающие, приоритета, запрещающие, предписывающие, информационные. Горизонтальная и вертикальная дорожные разметки.

Применение аварийной сигнализации и знака аварийной остановки. Условия применения аварийной сигнализации. Выставление знака аварийной остановки.

Тема 10. Электробезопасность

Виды поражения электрическим током. Способы защиты от поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека

Охрана труда при работе с электрифицированным инструментом. Правила безопасности при работе с электрифицированным инструментом. Электрозащитные и индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

Тема 11. Охрана окружающей среды

Виды загрязнения окружающей среды. Вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду: внешний шум, отработанные газы, задымленность, попадание горюче-смазочных материалов на землю и в водоемы, повреждение растительного слоя и зеленых насаждений. Концентрации вредных веществ в воздухе, вредные воздействия, исходящие от работающего крана.

Экологически безопасные условия эксплуатации кранов и работы обслуживающего персонала. Мероприятия, позволяющие снижать вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду. Устройства и приспособления, снижающие или исключаящие попадание горюче-смазочных материалов на почву.

II. Обучение на производстве

Тема 1. Ознакомление с производством

Инструктаж по охране труда на предприятии. Расположение производственного объекта (цех, склад, строительный участок и т.п.).

Противопожарное оборудование и инвентарь. Противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара). Ознакомление с зонами постоянно действующих опасных производственных факторов. Соблюдение требований безопасности при установке автомобильных кранов на участках работ.

Тема 2. Грузозахватные приспособления и тара

Инструктаж по безопасности труда.

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

Схемы строповки грузов в соответствии с массой груза. Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них соответствующих клейм или бирок. Браковка стропов и тары. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без них.

Тема 3. Управление автомобильными кранами

Инструктаж по безопасности труда. Управление кранами с механическим, электрическим и гидравлическим приводами. Подготовка крана к работе. Установка крана на место работы с применением выносных опор. Установка крана на неровностях, сыпучем грунте, у котлована. Установка крана вблизи воздушной линии электропередачи напряжением более 42 В. Грузоподъемность крана при различных вылетах с применением выносных опор и без них.

Подъем и перемещение грузов. Управление механизмами крана для подъема и перемещения грузов. Опускание и подъем грузового крюка по условным сигналам. Управление автомобильным краном и крановым оборудованием при подъеме и перемещении штучных и сыпучих грузов. Строповка, подъем и перемещение пакетированных и других грузов. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств по эксплуатации кранов, проектов производства работ, схем строповки и складирования грузов кранами.

Тема 4. Выполнение работ по техническому обслуживанию автомобильных кранов

Порядок выполнения и объем работ технического обслуживания кранов согласно руководству по эксплуатации (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО и др.).

Особенности проведения технического обслуживания, ремонта и технического диагностирования автомобильных кранов.

Работы, выполняемые при ежесменном техническом обслуживании автомобильных кранов и их двигателей. Применяемые инструменты, приспособления и технические материалы. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию и техническому

диагностированию. Периодическое и сезонное техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, СО).

Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию. Очистка, промывка, осмотр элементов и сборочных единиц автомобильного крана, контроль технического состояния, устранение неисправностей. Крепление деталей и сборочных единиц машины. Проверка и регулировка механизмов машины.

Проверка исправности работы механизмов, приборов и устройств безопасности и электрооборудования. Смазка механизмов в соответствии с картой смазки.

Первое техническое обслуживание (ТО-1). Второе техническое обслуживание (ТО-2). Выполнение работ по ТО-1, ТО-2.

Сезонное техническое обслуживание. Выполнение работ по сезонному техническому обслуживанию. Промывка системы охлаждения, очистка от накипи. Проверка работы термостата, системы охлаждения. Промывка системы питания и системы смазки. Смена масел в картерах механизмов в соответствии с сезоном. Проверка плотности электролита и аккумуляторной батареи.

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

Меры безопасности при проведении технических обслуживаний автомобильных кранов.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве крановщика (машиниста) автомобильных кранов

Выполнение различных видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой крановщика автомобильных кранов.

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

Выполнение квалификационной (пробной) работы

Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- а) библиотеку с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;
- б) компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет;
- в) лаборатории, оснащенные тренажерами;
- г) компьютерные мультимедийные проекторы для проведения занятий, и другая техника для презентаций учебного материала;
- д) учебно-производственные мастерские, укомплектованные необходимым оборудованием.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы профессиональной подготовки требует наличия учебных кабинетов.

Оборудование учебных кабинетов:

- Мультимедийная техника;
- Тренажер

Наименование материальных ценностей	Количество
Магнитная доска	1
Экран	1
Проектор	1
Персональный компьютер	1
Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индексацией правильности выполнения действия "Александр 01".	1

Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон от 27 июля 1997 г. № 116 ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. N 533 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (с изменениями и дополнениями).
3. Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 г. N 730 "Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах".
4. Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 г. N 263 "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте" (с изменениями и дополнениями).
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приложение к приказу Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н).
6. Правила по охране труда при работе на высоте (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н).
7. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. N 835н).
8. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (утв. Правлением ОАО "РАО ЕЭС" 21 июня 2007 г.).
9. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 г. № 753н).
10. Инструкция по охране труда по осмотру съёмных грузозахватных приспособлений.
11. Инструкция по охране труда для крановщика.

Основная литература

1. Зуев Ф. Г. Подъемно-транспортные установки: Учебник/ Ф. Г. Зуев, Н. А. Лотков. М.: Колос, 2006. 471 с.:
2. Невзоров Л. А. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов: учебник / Л.А. Невзоров. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2006. 448 с
3. Транспортно-технологические машины: методические указания/СибАДИ; Сост. Ю.В.Ремизович. – Омск: СибАДИ, 2011. – 160 с

4. Ремизович Ю.В. Грузоподъемные машины. Методические указания. Ю.В.Ремизович.Омск, изд. СиБАДИ, 2010.85 с.
5. Невзоров Л. А. Краны башенные и автомобильные: учебное пособие/ Л. А. Невзоров, М. Д. Полосин. М.: Академия, 2005. 416 с.:
- 6.Александров М.П. Грузоподъемные машины. – М.: Изд-во. МГТУ, 2003.-552с.
7. Тайц В. Г. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учебное пособие/ Г. Тайц. - М.: Академкнига, 2005. -383 с.
8. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. и др. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учеб. пособие для студентов средних проф. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк, 2003. – 439.