

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Эксплуатация крана при производстве работ (по видам)

по профессии

23.01.07. МАШИНИСТ КРАНА (КРАНОВЩИК)

г. Канск, 2022г.

ОДОБРЕНА
Методической комиссией
Дорожно-строительных машин
Протокол №5 от «29» июня 2022 г.
Председатель методической комиссии
_____ С.В.Рудаков
подпись

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта по профессии
23.01.07. Машинист крана (крановщик)

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
производственной работе
_____ Р.А. Менжитский

«__» _____ Г.

РАЗРАБОТАНА преподавателем: Ключина М.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации профессионального модуля.	21
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Эксплуатация крана при производстве работ (по видам)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.07 Машинист крана (крановщик), входящей в состав укрупненной группы профессий СПО 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, в части освоения основного вида деятельности (ВД): **эксплуатация крана при производстве работ (по видам)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 2.1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.
- 2.2. Производить подготовку крана и механизмов к работе.
- 2.3. Управлять краном при производстве работ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке квалифицированных рабочих по данной профессии при наличии среднего (полного) общего образования, при подготовке по специальности СПО 190629 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: модуль входит в профессиональный цикл.

1.3. В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетентностей:

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
ОП.01 Слесарное дело	ОП.06 Безопасность жизнедеятельности	
ОП.02 Материаловедение	МДК 01.01 Теоретическая подготовка водителей автомобилей категории «С»	
ОП.03 Охрана труда		
ОП.04 Электротехника		
ОП.05 Техническое черчение		
МДК 01.01 Теоретическая подготовка водителей автомобилей категории «С»		

1.4. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- управления автомобильным краном при производстве работ;
- технического обслуживания кранов.

уметь:

- готовить основное и вспомогательное оборудование к работе;
- производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов;
- проверять исправность приборов безопасности;
- определять пригодность стальных канатов, грузозахватных устройств и приспособлений;
- пользоваться эксплуатационной и технической документацией.
- **определять массу груза и разрабатывать схему его строповки;**
- **подбирать грузозахватные приспособления в соответствии с выбранной схемой строповки;**
- **выполнять обвязку различных грузов и узлов для зачаливания грузов;**
- **выполнять ремонт рабочего оборудования автомобильных кранов.**

знать:

- устройство и конструктивные особенности крана;
- виды грузов и способы их крепления;
- основное и вспомогательное оборудование;
- правила управления краном;
- правила крепления и регулировки механизмов крана.
- **грузозахватные приспособления для перемещения грузов в соответствии с их массой, учетом угла наклона и количества ветвей;**
- **способы вязки различных узлов для зачаливания грузов;**
- **схемы строповки грузов;**
- **технологии капитального ремонта автомобильного крана;**

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 927 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 351 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 234 часа;

самостоятельной работы студента – 117 часов;

учебной и производственной практики – 576 часов

1.6. Использование объема времени, отведенного на вариативную часть циклов ОПОП: 72 часа

№ п/п	Дополнительные знания, умения	Номер и наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грузозахватные приспособления для перемещения грузов в соответствии с их массой, учетом угла наклона и количества ветвей; - способы вязки различных узлов для зачаливания грузов; - схемы строповки грузов; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять массу груза и разрабатывать схему его строповки; - подбирать грузозахватные приспособления в соответствии с выбранной схемой строповки; - выполнять обвязку различных грузов и узлов для зачаливания грузов; 	<p>Тема 1.11. Выполнение стропальных работ.</p>	12	<p>В целях улучшения профессиональной подготовки по профессии Машинист крана (крановщик) вводится в содержание ознакомительный материал о выполнении стропальных работ</p>
2	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию обслуживания автомобильных кранов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять обслуживание автомобильных кранов. 	<p>Тема 2.2. Обслуживание автомобильных кранов</p>	28	<p>В целях улучшения профессиональной подготовки по профессии Машинист крана (крановщик) вводится в содержание ознакомительный материал для углубленного изучения обслуживания автомобильных кранов</p>
3	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию капитального ремонта автомобильного крана. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять ремонт рабочего оборудования автомобильных кранов. 	<p>Тема 2.3. Ремонт автомобильных кранов</p>	32	<p>В целях улучшения профессиональной подготовки по профессии Машинист крана (крановщик) вводится в содержание ознакомительный материал для углубленного изучения ремонтных работ автомобильных кранов</p>

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение студентом видом деятельности (ВД, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.
ПК 2.2.	Производить подготовку крана и механизмов к работе.
ПК 2.3.	Управлять краном при производстве работ.
ДПК 2.4.	Выполнять стропальные работы.
ДПК 2.5.	Проводить ремонт автомобильного крана.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ (по видам)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Учебная, часов	Производственная (по профилю профессии), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1.-2.3	Раздел 1. Устройство, управление и эксплуатация автомобильных кранов	325	149	60	62	114	-
ПК 2.1.-2.3	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных кранов	224	85	36	55	84	-
	Производственная практика, часов	360					360
	<i>Всего:</i>	927	234	96	117	216	360

3.2.СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ (по видам)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5
МДК 02.01. Устройство, управление и техническое обслуживание крана		351		
Раздел 1. Устройство, управление и эксплуатация автомобильных кранов. В результате освоения раздела студент должен иметь практический опыт: Управление краном при производстве работ. В результате освоения раздела студент должен уметь: Определять пригодность стальных канатов, грузозахватных устройств и приспособлений. Пользоваться эксплуатационной и технической документацией. В результате освоения раздела студент должен знать: Устройство и конструктивные особенности крана. Правила управления краном. Правила крапления и регулировки механизмов крана.		149		
Тема 1.1. Сведения об автомобильных кранах	Содержание	19		
	1. Термины и определения по устройству и безопасной эксплуатации автомобильных кранов. Классификация автомобильных кранов по грузоподъемности, типу привода, исполнению подвески стрелового оборудования.		2	ПК 2.1-ПК 2.2
	2. Основные параметры кранов. Параметры, характеризующие маневренность крана. Зона работы, полезная рабочая зона. Грузовая характеристика крана.		2	
	3. Индексация автомобильных кранов.		2	
	4. Устойчивость кранов.		2	
	5. Общее устройство автомобильных кранов. Неповоротная и поворотная части, стреловое оборудование, привод, рабочие органы. Неповоротная часть – ходовое устройство. Базовые шасси грузового автомобиля и установка на него крана. Опорная рама с выносными опорами.		2	
	6. Опорно-поворотные устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое. Конструкция и работа опорно-поворотных устройств.		2	
	7. Неповоротные рамы, их конструкция и крепление к ходовому устройству. Выносные опоры: откидные, выдвижные и поворотные. Устройство опор. Стабилизаторы упругих подвесок, их назначение, устройство и принцип действия.		2	
	8. Механизмы крана: грузовая и стреловая лебёдки, механизм поворота. Назначение, устройство механизмов крана.		2	
	9. Трансмиссия. Трансмиссии гидравлических, электрических и механических кранов. Назначение, элементы.		2	

	10.	Стреловое оборудование. Краны с гибкой и жесткой подвеской стрелового оборудования. Разновидности стрелового оборудования: стрелы постоянной длины, выдвижные и телескопические стрелы. Сменное рабочее оборудование (гуськи, удлинители, сменные секции).		2	
	11.	Рабочие органы: крюки, грейферы и электромагниты. Кабины управления на поворотной платформе. Системы управления автомобильными кранами.		2	
	12.	Привод автомобильных кранов. Кинематические схемы кранов с различными приводами. Основные особенности автомобильных кранов электрических, гидравлических, с механическим приводом. Кинематические схемы кранов с механическим, электрическим и гидравлическими приводами.		2	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2		
	1.	Разборка, изучение и сборка рабочих органов автокрана			
Тема 1.2. Силовые передачи	Содержание		3		
	1.	Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебёдки, карданные валы, муфты. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.		2	ПК 2.1-ПК 2.2
	2.	Гидравлические силовые передачи. Гидронасосы. Гидродвигатели. Гидроцилиндры. Устройство и принцип действия.		2	
	3.	Электрические силовые передачи. Генераторы. Электродвигатели. Устройство и принцип действия.		2	
	Лабораторные работы		3		
	1.	Составление схемы гидравлической силовой передачи автомобильного крана.			
	2.	Составление схемы электрической силовой передачи автомобильного крана.			
	Практические занятия		4		
	1.	Разборка, изучение, сборка коробки дополнительного отбора мощности, карданного вала, реверсивно-распределительного механизма.			
	2.	Разборка, изучение, сборка и регулировка тормоза.			
Тема 1.3. Система приводов автомобильных кранов	Содержание		3		
	1.	Классификация приводов автомобильных кранов: механический, электрический, гидравлический.		2	ПК 2.1-ПК 2.2
	2.	Механический привод: особенности, принципиальная кинематическая схема. Элементы привода: коробка передач шасси, карданные валы, распределительная коробка, механизм вращения поворотной платформы, грузовые и стреловые лебёдки.		2	
	3.	Электрический привод: назначение, кинематическая схема, работа		2	

		электросхемы, элементы электрического привода.			
	Лабораторные работы		2		
	1.	Расчёт параметров, элементов схемы электрического привода автомобильного крана.			
	Практические занятия		3		
	1.	Разборка, изучение, сборка редуктора привода генератора, генератора.			
Тема 1.4. Неповоротная часть кранов	Содержание		3		
	1.	Устройство неповоротной части крана: шасси, нижняя рама с поперечными балками выносных опор, выносные опоры, механизм блокировки задней подвески, редуктор (коробка) отбора мощности, пневмооборудование. Нижняя рама: назначение, конструкция, крепление к шасси. Выносные опоры: назначение, устройство, крепление к поперечным балкам нижней рамы, стопорение в транспортном и рабочем положении.		3	ПК 2.1-ПК 2.2
	2.	Выносные опоры: назначение, устройство, крепление к поперечным балкам нижней рамы, стопорение в транспортном и рабочем положении.		3	
	3.	Редуктор (коробка) отбора мощности: назначение, исполнение в кранах с механическим, электрическим и гидравлическим приводами. Устройство, включение коробки (редуктора) отбора мощности, пневмооборудование для включения коробки отбора мощности.	3		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		4		
	1.	Разборка, проверка и сборка гидравлической силовой передачи автокрана КС 3575.			
		2.	Регулировка механизма блокировки задней подвески, стабилизатора.		
Тема 1.5. Поворотная часть крана	Содержание		4		
	1.	Сборочные единицы поворотной платформы: грузовая лебёдка, противовес, механизм поворота, кабина крановщика (машиниста крана). Механизм подъёма (опускания) стрелы, стреловое оборудование, отопительное устройство. Лебёдка грузовая: назначение и устройство, передача крутящего момента от гидромотора, тормозной шкив, тормоз ленточный нормально-замкнутый, барабан, крепление к поворотной платформе.		2	ПК 2.1-ПК 2.2
	2.	Механизм поворота: назначение, устройство, крепление к поворотной платформе, редуктор с гидромотором, зубчатая муфта, передача вращения от гидромотора на выходной вал и выходную шестерню, тормоз с гидроразмыкателем.		2	
	3.	Кабина крановщика требования к конструкции кабины, оборудование кабины, крепление кабины к поворотной платформе, место управления крановыми механизмами, сиденье крановщика.	2		
	Лабораторные работы				
Практические занятия		6			

	1.	Разборка, проверка, регулировка и сборка опорно-поворотного устройства.			
	2.	Разборка, проверка, регулировка механизма грузовой лебёдки.			
	3.	Разборка, проверка, регулировка механизма вращения.			
Тема 1.6. Механизмы управления краном. Приводы управления.	Содержание		5		
	1.	Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки различных систем.		2	ПК 2.1-ПК 2.3
	2.	Пневматическая система управления. Основные механизмы входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, золотники, клапаны, краны, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр, их назначение и устройство.		2	
	3.	Устройство системы электропневматического управления краном.		2	
	4.	Гидравлический привод кранового оборудования. Электрический привод кранового оборудования.		2	
	Лабораторные работы		3		
	1.	Составление схем гидравлического и электрического привода кранового оборудования автомобильных кранов различной грузоподъёмности.			
	Практические занятия		6		
	1.	Разборка, изучение, сборка промежуточного редуктора, приводов управления краном, механизма вращения, стреловой и грузовой лебёдок.			
	2.	Разборка, изучение, сборка гидрооборудования поворотной части: гидроцилиндров подъёма и выдвижения секций стрелы, обратного управляемого клапана, гидромотора, гидрораспределителя.			
3.	Разборка, изучение, сборка привода генератора, силового шкафа, электродвигателей, пускорегулирующих сопротивлений токосъёмника.				
Тема 1.7. Приборы и устройства безопасности.	Содержание		6		
	1.	Приборы безопасности на кране: назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов крана (механические, электрические, гидравлические).		3	ПК 2.1-ПК 2.2
	2.	Указатели грузоподъёмности, указатели наклона, ограничители грузоподъёмности, устройство для защиты крана от опасного напряжения (ограничители рабочих движений механизмов крана при работе вблизи линии электропередачи).		3	
	3.	Регистраторы параметров работы крана.		3	
	4.	Приборы кардинальной защиты крана.		3	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		6		
	1.	Ознакомление с принципом работы приборов и устройств безопасности на действующем макете автомобильного крана.			
	2.	Регулировка указателя грузоподъёмности.			
	3.	Регулировка ограничителя подъёма крюковой подвески.			
4.	Регулировка ограничителя подъёма стрелы.				
5.	Проверка ограничителя грузоподъёмности.				

Тема 1.8. Рабочее оборудование кранов и грузозахватные приспособления.	Содержание		14			
	1.	Стреловое оборудование. Конструкции стрел, применяемых на кранах. Устройство стрел. Крюковая подвеска, её устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков.		3	ПК 2.1-ПК 2.2	
	2.	Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста.		3		
	3.	Стальные канаты. Способы их крепления. Требования к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов.		3		
	4.	Блоки, их конструкции и место установки. Барабаны, их назначение и конструкция. Особенности устройства стрелового оборудования с удлиненной стрелой, гуськом, основной выдвижной стрелой, с удлиненной выдвижной стрелой.		3		
	5.	Башенно-стреловое оборудование, его устройство.		3		
	6.	Назначение и область применения грузозахватных стропов. Классификация стропов по грузоподъемности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов.		3		
	7.	Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары.		3		
	8.	Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.		3		
	Лабораторные работы					
	Практические занятия			5		
	1.	Осмотр грузозахватных приспособлений и составление дефектной ведомости их возможных неисправностей и повреждений.				
	2.	Разборка, проверка и сборка стрелы, полиспастной системы подъема груза, крюковой подвески.				
	3.	Ремонт блоков				
4.	Заделка концов канатов автомобильного крана КС-3575.					
5.	Способы крепления стальных канатов, браковка.					
Тема 1.9. Металлические конструкции и опорно-поворотные устройства автомобильных кранов	Содержание		11			
	1.	Состав и назначение металлоконструкций автомобильных кранов. Поворотные рамы – плоские и Z – образные. Устройства для крепления стрелы, башни, двуногой стойки. Двуногая стойка, назначение, конструкция. Соединение с поворотной рамой. Блоки для запасовки полиспаста подъема стрелы.		3	ПК 2.1-ПК 2.3	
	2.	Неповоротные рамы, конструктивные исполнения рам: прямоугольные и крестообразные. Схемы соединения опорного кольца и флюгеров выносных опор с ходовой рамой.		3		
	3.	Выносные опоры. Состав выносной опоры. Конструкции опор - откидные, поворотные, выдвижные и поворотные. Опоры с ручным и гидравлическим приводом, с винтовыми домкратами и силовыми гидроцилиндрами. Фиксация опор в рабочем и транспортном положении. Инвентарные башмаки и деревянные подкладки. Гидроцилиндры для подъема-опускания опор, выдвижения опор, подъема-опускания крана.		3		

	4.	Выключатели подвесок и стабилизаторы. Назначение, конструктивные исполнения. Выключатели упругих подвесок (рессор) рычажного типа и гидравлические.		3	
	5.	Стабилизаторы, конструкции, особенности. Одновременная фиксация подвесок с помощью двухплечего рычага в работе и в транспортном положении. Влияние выключателей и стабилизаторов на устойчивость крана при работе на опорах и без опор.		3	
	6.	Опорно-поворотные устройства (ОПУ). Назначение, принцип действия, стандарты на ОПУ. Типы ОПУ: шариковые двухрядные, роликовые однорядные, с внешним и внутренним зубчатыми зацеплениями. Элементы ОПУ: нижнее внутреннее и верхнее кольца; маслѐнки; сепараторы (пластмассовые сухарики). Схемы крепления колец между собой, и ОПУ к поворотной, и ходовой раме. Контроль технического состояния ОПУ, проверяемые параметры.		3	
	7.	Вращающиеся соединения. Назначение, конструкция и устройство.		3	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		6		
	1.	Установка выносных опор на действующем тренажёре автомобильного крана.			
2.	Управление действующим тренажёром автомобильного крана				
3.	Разборка, регулировка и сборка выключателей подвесок и стабилизаторов.				
Тема 1.10. Организация работы автомобильных кранов.	Содержание		12		
	1.	Виды работ выполняемых автомобильными кранами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные. Виды грузов, перемещаемых кранами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре.		3	ПК 2.1-ПК 2.2
	2.	Требования к установке автомобильных кранов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки крана.		3	
	3.	Особенности установки кранов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте.		3	
	4.	Обеспечение безопасности работы автомобильными кранами на расстоянии ближе 30 м от подъёмной выдвигной части крана в любом её положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.		3	
	5.	Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа автомобильных кранов под не отключенными контактными проводами городского транспорта.		3	
	6.	Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, подъѐма, перемещения и складирования (монтажа).		3	
	7.	Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы двумя и более кранами.		3	

	8.	Требования правил безопасности к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств.		3	
	9.	Операции, которые запрещено производить автомобильными кранами.		3	
	Лабораторные работы		2		
	1.	Составление схем строповки грузов			
	Практические занятия		4		
	1.	Организация работы крана в охранной зоне ЛЭП.			
Тема 1.11. Выполнение стропальных работ.	Содержание		9		
	1.	Подготовка грузозахватных устройств и приспособлений, зацепка и перемещение грузов.		3	ПК 2.1-ПК 2.3
	2.	Подготовка канатов, грузозахватных органов и грузозахватных приспособлений для перемещения грузов в соответствии с их массой с учетом угла наклона и количества ветвей грузозахватных приспособлений.		3	
	3.	Подбор грузозахватных приспособлений для поднятия груза, проверка их исправности и наличия на них соответствующих клейм или бирок с указанием срока испытания.		3	
	4.	Определение примерной массы груза по внешнему виду. Определение центра тяжести груза.		3	
	5.	Способы вязки различных узлов для зачаливания грузов.		3	
	6.	Ознакомление со схемами строповки грузов в соответствии с массой груза с учётом угла наклона в количестве ветвей канатов или цепей.		3	
	Лабораторные работы				
	Практическое занятие		4		
	1.	Определение массы груза и разработка схемы его строповки			
	2.	Подбор грузозахватных приспособлений в соответствии с выбранной схемой строповки			
	3.	Подъём и опускание груза			
		4.	Способы обвязки различных грузов и узлов для зачаливания грузов.		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над мини-проектом по решению нестандартных производственных ситуаций. Упражнения по вождению и управлению кранами.			62	
Примерная тематика домашних заданий Проработать темы: Термины и определения по устройству и безопасной эксплуатации автомобильных кранов. Классификация автомобильных кранов по: грузоподъёмности, типу привода, исполнению подвески стрелового оборудования. Общее устройство автомобильных кранов. Виды работ, выполняемых автомобильными кранами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные, ремонтные.					

Виды грузов, перемещаемых кранами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре. организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа автомобильных кранов под не отключенными контактными проводами городского транспорта. Разработка схем строповки грузов различной массы.				
Учебная практика Виды работ Отбор грузозахватных приспособлений тары. Подготовка рабочего места. Ежедневное техническое обслуживание крана (ЕТО) Заполнение вахтенного журнала Подготовка крана к работе Подключение крана к электросети. Выключение и включение механизма передвижения. Планово-предупредительный ремонт ЕТО, ТО-1, ТО-2. Сезонное обслуживание Обязанности крановщика во время работы Установка крана на стоянку Обязанности крановщика по окончании работы		114		
МДК 02.01. Устройство, управление и техническое обслуживание крана		224		
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных кранов В результате освоения раздела студент должен иметь практический опыт: Техническое обслуживание кранов. В результате освоения раздела студент должен уметь: Готовить основное и вспомогательное оборудование к работе. Производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов. В результате освоения раздела студент должен знать: Виды грузов и способы их крепления. Основное и вспомогательное оборудование.		85		
Тема 2.1. Введение	Содержание	8		
	1. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов, инструкции по эксплуатации грузоподъёмных машин и производственные инструкции.		3	ПК 2.1-ПК 2.3
	2. Ростехнадзор России и его функции. Необходимость регистрации автомобильного крана. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск крана в работу. Случаи, когда автомобильный кран подлежит перерегистрации и снятию с учёта.		3	
	3. Сроки и виды технического освидетельствования кранов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана.		3	
	4. Паспорт крана, его содержание. Инструкция по эксплуатации автомобильного крана.	3		
	Лабораторные работы			
	Практическое занятие	4		

Тема 2.2.Обслуживание автомобильных кранов	1.	Проведение технического освидетельствования крана	18		
	Содержание				
	1.	Обслуживающий персонал автомобильного крана. Требования к крановщику автомобильных кранов. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода крановщика с одного крана на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих автомобильный кран.		3	ПК 2.1-ПК 2.4
	2.	Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных кранов. Права и обязанности инженерно-технических работников, ответственных за содержание автомобильных кранов в исправном состоянии, за безопасное производство работ кранами, по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.		3	
	3.	Обязанности стропальщика.		3	
	4.	Обязанности крановщика перед пуском крана в работу. Порядок ведения вахтенного журнала. Заявка на кран. Путевой лист крановщика. Обязанности крановщика во время работы и по её окончании. Особенности эксплуатации автомобильного крана в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке автомобильного крана к зимнему периоду.		3	
	5.	Транспортирование крана. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение автомобильного крана в транспортное положение при его перемещении своим ходом.		3	
	6.	Техническое обслуживание автомобильных кранов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания.		3	
	7.	Ежесменное и периодическое техническое обслуживание автомобильного крана.		3	
	8.	Технология технического обслуживания автомобильного крана, содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание.		3	
	9.	Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, концевых выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъемников, электрического освещения и сигнализации.		3	
	10.	Техническое обслуживание механизмов кранов.		3	
	11.	Техническое обслуживание гидрооборудования		3	
	12.	Техническое обслуживание стрелового оборудования и канатов.		3	
	13.	Техническое обслуживание систем управления.		3	
	14.	Смазка механизмов крана. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки крана (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки автомобильного крана. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ.		3	
15.	Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацеплений зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Подбор стропов для перемещения грузов.	3			

	16.	Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов.		3	
	Лабораторные работы		15		
	Практическое занятие				
	1.	Заполнение путевого листа крановщика, вахтенного журнала, заявки на кран			
	2.	Приведение автомобильного крана в транспортное положение и обратно.			
	3.	Ежесменное техническое обслуживание автомобильного крана.			
	4.	Техническое обслуживание №1 автомобильного крана			
	5.	Техническое обслуживание №2 автомобильного крана			
	6.	Техническое обслуживание электрооборудования.			
	7.	Техническое обслуживание механизмов кранов.			
	8.	Техническое обслуживание гидрооборудования			
	9.	Техническое обслуживание стрелового оборудования и канатов.			
	10.	Техническое обслуживание систем управления.			
	11.	Смазка механизмов крана.			
	12.	Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания			
13.	Подбор стропов для перемещения грузов. Расчет массы груза.				
14.	Определение неисправностей, при которых не допускается эксплуатация кранов.				
Тема 2.3. Ремонт автомобильных кранов	Содержание		16		
	1.	Текущий и капитальный ремонт автомобильных кранов.		3	ПК 2.1-ПК 2.5
	2.	Виды и методы ремонта автомобильных кранов.		3	
	3.	Технология текущего ремонта автомобильных кранов.		3	
	4.	Разборка автомобильного крана подлежащего текущему ремонту. Признаки браковки сборочных единиц и деталей.		3	
	5.	Ремонт электрооборудования автомобильного крана.		3	
	6.	Ремонт, сборка и разборка гидрооборудования.		3	
	7.	Ремонт и наладка приборов безопасности.		3	
	8.	Ремонт несущих металлоконструкций опорной и поворотной рам автомобильного крана.		3	
	9.	Технология капитального ремонта автомобильного крана.		3	
	10.	Порядок сдачи автомобильного крана в ремонт.		3	
	11.	Разборка и мойка машин, узлов и механизмов автомобильного крана.		3	
	12.	Основные способы восстановления деталей машин.		3	
	13.	Ремонт деталей обработкой под ремонтный размер. Восстановление резьбовых отверстий и ремонт трещин фигурными вставками.		3	
	14.	Восстановление деталей электродуговой сваркой и наплавкой.		3	
	15.	Газопламенное и плазменное напыление и наплавка.		3	
	16.	Ремонт деталей железнением. Восстановление деталей полимерными материалами.		3	
	17.	Ремонт рабочего оборудования автомобильных кранов.		3	
	18.	Ремонт гидрооборудования автомобильных кранов.		3	
19.	Ремонт электрооборудования автомобильных кранов.	3			

	20.	Сборка, обкатка, испытание и окраска кранов. Внеочередное техническое освидетельствование кранов.		3	
	21.	Порядок приёмки автомобильного крана из ремонта.		3	
	Лабораторные работы		16		
	Практическое занятие				
	1.	Разборка автомобильного крана			
	2.	Браковка сборочных единиц и деталей.			
	3.	Ремонт электрооборудования автомобильного крана.			
	4.	Ремонт, сборка и разборка гидрооборудования.			
	5.	Ремонт и наладка приборов безопасности.			
	6.	Ремонт несущих металлоконструкций опорной и поворотной рам автомобильного крана.			
	7.	Ремонт рабочего оборудования автомобильных кранов.			
	8.	Разборка и мойка машин, узлов и механизмов автомобильного крана.			
	9.	Ремонт деталей обработкой под ремонтный размер.			
	10.	Восстановление резьбовых отверстий и ремонт трещин фигурными вставками.			
11.	Восстановление деталей электродуговой сваркой и наплавкой.				
12.	Внеочередное техническое освидетельствование кранов.				
Тема 2.4. Правила и меры безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта	Содержание		7		
	1.	Основные понятия техники безопасности. Виды инструктажей. порядок допуска к работе.		3	ПК 2.1-ПК 2.5
	2.	Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека, поражающие действия электрического тока. Напряжение прикосновения и шага. Заземление и зануление электроустановок. Защитные средства, применяемые на электроустановках до 1000В.		3	
	3.	Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.		3	
	4.	Правила и меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобильных кранов.		3	
	5.	Охрана труда и окружающей среды.		3	
	Лабораторные работы				
	Практическое занятие			1	
1.	Оказание первой помощи при поражении электрическим током.				
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.			55		
Примерная тематика домашних заданий Порядок регистрации автомобильного крана. Техническое освидетельствование автомобильных кранов. Паспорт крана, его содержание. Инструкции по эксплуатации автомобильного крана. Обслуживающий персонал автомобильного крана. обязанности стропальщика. Техническое обслуживание. Технология технического обслуживания автомобильного крана.					

Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацеплений зубьев передач, конических и роликовых подшипников.			
Учебная практика Виды работ Установка крана в рабочее положение Подготовительные работы перед запуском крана в работу. Визуальный осмотр крана. Проверка приборов безопасности трособлочной системы, металлоконструкций крана. Управление крановой установкой при погрузочно-разгрузочных работах Проверка тормозов грузовой лебедки Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) Ознакомление с планово-предупредительными работами. Техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 ТО-1 механизма крюка, стрелы, поворота стрелы. ТО-1 тормозов всех механизмов.	86		
Производственная практика итоговая по модулю Виды работ Обязанности крановщика перед началом работы Обязанности крановщика во время работы Планово-предупредительные работы	360		
Всего	927		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: кабинета устройства автомобилей и кранов; кабинета по безопасности жизнедеятельности, электротехники, технического черчения, охране труда, слесарной мастерской, лаборатории технического обслуживания и ремонта автомобилей и кранов, лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета устройства автомобилей и кранов:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер; интерактивная доска);
- посадочные места студентов (по количеству студентов);
- компьютерный стол для преподавателя;
- компьютерные столы для студентов;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- плакаты;
- комплект учебно-методической документации;
- электронные видеоматериалы;
- автотренажер категории «В»;
- автотренажер категории «С»;
- двигатели в разрезе с электроприводом;
- подключение к глобальной сети Интернет.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением и интерактивной доской.

Оборудование лаборатории по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей и кранов.

- Нормокомплект ручного инструмента обучающегося
- Нормокомплект электроинструмента обучающегося
- Комплект контрольно-измерительного инструмента (по количеству студентов);
- Приспособления для разборки газораспределительного механизма
- Стенд для разборки двигателей.
- Плакаты
- Учебники
- Столы
- Стулья
- Карбюраторный двигатель в разрезе с навесным оборудованием и в сборе со сцеплением в разрезе, коробкой передач в разрезе
- Дизельный двигатель в разрезе с навесным оборудованием и в сборе со сцеплением в разрезе, коробкой передач в разрезе
- Передняя подвеска и рулевой механизм в разрезе

- Задний мост в разрезе в сборе с тормозными механизмами и фрагментом карданной передачи
- Комплект деталей кривошипно-шатунного механизма:
- поршень в разрезе в сборе с кольцами, поршневым пальцем, шатуном и фрагментом коленчатого вала.
- Комплект деталей газораспределительного механизма:
- фрагмент распределительного вала;
- впускной клапан;
- выпускной клапан;
- пружины клапана;
- рычаг привода клапана;
- направляющая втулка клапана.
- Комплект деталей системы охлаждения:
- фрагмент радиатора в разрезе;
- жидкостный насос в разрезе;
- термостат в разрезе
- Комплект деталей системы смазывания:
- масляный насос в разрезе;
- масляный фильтр в разрез
- Комплект деталей системы питания:
- а) карбюраторного двигателя:
- бензонасос в разрезе;
- топливный фильтр в разрезе;
- карбюратор в разрезе;
- фильтрующий элемент воздухоочистителя;
- б) дизельного двигателя:
- топливный насос высокого давления в разрезе;
- топливоподкачивающий насос низкого давления в разрезе;
- форсунка в разрезе;
- фильтр тонкой очистки в разрезе.
- Комплект деталей системы зажигания:
- катушка зажигания;
- прерыватель-распределитель в разрезе;
- свеча зажигания;
- провода высокого напряжения с наконечниками
- Комплект деталей электрооборудования:
- генератор в разрезе;
- стартер в разрезе;
- комплект ламп освещения;
- комплект предохранителей.
- Комплект деталей передней подвески:
- гидравлический амортизатор в разрезе.

- Комплект деталей рулевого управления:
- рулевой механизм в разрезе.
- Комплект деталей тормозной системы:
- главный тормозной цилиндр в разрезе;
- рабочий тормозной цилиндр в разрезе;
- тормозная колодка дискового тормоза;
- тормозная колодка барабанного тормоза.

Мастерская слесарная:

слесарные верстаки с индивидуальным освещением с защитными экранами, параллельные поворотные тиски, комплект рабочих инструментов, измерительные и разметочный инструмент, сверлильные станки, стационарные роликовые гибочные станки, заточные станки, электроточила, рычажные и ступовые ножницы, вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- механизированное ручное оборудование (электродрель, электрогайковерт);
- основные станки (станок для разборки клапанного механизма, стенд для разборки двигателя);
- автомобильный кран (набор головок, верстаки). Стенды для разборки и сборки ДВС, автомобильных и крановых агрегатов, механизмов, узлов;
- учебный автомобиль ЗИЛ-130;
- учебный автомобильный кран на базе автомобиля КАМАЗ 53605-62КС-3577-ЭК;
- учебный автомобиль КАМАЗ 4326-15 бортовой;
- учебный автомобильный кран (грузовой) на базе автомобиля ЗИЛ-431412.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олейников В.П. Машинист крана автомобильного / В.П. Олейников: учебник.- М.: Академия, 2019.- [Электронный ресурс]

Дополнительные источники:

1. Финогенова, Т.Г. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобилей.- М.: Академия,2010.
2. Марин, А.Г. Машинист мостового крана: Проф.обр.изд, 2008.
3. Олейников, В.П. Машинист крана автомобильного.- М.: Академия, 2020.

Справочники:

1. Шестопалов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. - М.: Академия, 2010. – 320с.
2. Зайцев, Л.В., Полосин М. Автомобильные краны: учебник для СПТУ. - 4-е изд. испр. и доп. - М.: Высш. Шк., 2006- 208 с.: ил..
3. Тайц, В.Г. Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. – М.: Академия, 2007. – 336с.

Интернет-ресурсы:

www.docload.ru/Basesdoc/3/3006/index.htm

stroy-technics.ru/article/tehnicheskoe-obslyuzhivanie-elektrooborudovaniya-krana

www.tdnovatek.ru/tehnicheskaya_dokume/

www.kran-mash.ru/poleznoe/6-texnicheskoe-obslyuzhivanie.htm/

4. 3. Общие требования к организации образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы СПО осуществляется в учебных, учебно-производственных мастерских, на учебных полигонах, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием, учреждением, организацией и образовательным учреждением. Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин:

1. Слесарное дело
2. Материаловедение
3. Охрана труда
4. Электротехника
5. Техническое черчение

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, прохождения обязательной стажировки не реже 1-го раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, имеющие высшее профессиональное образование, соответствующее профилю междисциплинарных курсов и общеобразовательным дисциплинам.

Мастера: наличие квалификации на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для

выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобильного крана его агрегатов и систем; - выполнение планово предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобильного крана; - демонстрация навыков технического обслуживания и ремонта автомобильного крана, его агрегатов и систем. 	Устный экзамен Оценка лабораторной работы
	Выполнение работ по разборке, сборке и испытанию элементов автомобильного крана и его рабочего оборудования	Устный экзамен Оценка лабораторной работы - зачеты по темам на учебной практике - Оценка работы на производственной практике
	Управление рабочим оборудованием автомобильного крана	Устный экзамен
ПК 2.2 Производить подготовку автомобильного крана и механизмов к работе.	Управление автомобильным краном при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.	Устный экзамен Оценка на практическом занятии
ПК 2.3 Управлять краном при производстве работ	Выполнение работ по обвязке, зацепке и перемещении грузов	Оценка на практическом занятии

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии через участие в конкурсах профессионального мастерства;	Оценка на практическом занятии
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Оценка на практическом занятии
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	Тестирование
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные.	Оценка лабораторной работы
ОК 5 Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области управления и использования автомобилей и автомобильных кранов;	Оценка на практическом занятии
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентам.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	-Наблюдение за действиями студентов во время практики; - наблюдение за выполнением практического задания.
ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Служба в армии по избранной профессии, с применением профессиональных знаний и умений.	-Наблюдение за действиями студентов во время практики; - наблюдение за выполнением практического задания