

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ахметжанова Светлана Анатольевна

Должность: Директор

Дата подписания: 04.02.2026 10:38:30

Уникальный программный ключ: 33776562b33ec21965de887af17e51638df65330

**АПР**

Академия  
профессионального  
развития - ПРОФ

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Академия профессионального развития-ПРОФ»**

Утверждаю

Директор АНО ДПО «АПР-ПРОФ»



С.А. Ахметжанова

15 января 2026 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**«МАШИНИСТ БЕТОНОНАСОСНОЙ УСТАНОВКИ»**

г.Уфа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ .....	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	15
Организационно-педагогические условия.....	16
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	17
Материально-технические условия реализации программы .....	18
Порядок проведения оценки знаний .....	18
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы .....	19
Приложение №2 Календарный учебный график .....	23

## АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Машинист бетононасосной установки» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Академия профессионального развития-ПРОФ» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), Приказа Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» (ЕТКС), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очно-заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение АНО ДПО «АПР-ПРОФ» реализовано на платформе онлайн-обучения (на базе автоматизированной информационной системы «Компетенция», состоящей в реестре отечественного ПО, реестровая запись №18664). Платформа позволяет организовать обучение персонала без отрыва от производства, отслеживать прогресс обучения, формировать отчеты. Платформа доступна в режиме 24/7, адаптирована под мобильные устройства.

Разработчик: Лукманов Р.М.  
Ф.И.О. преподавателя

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Цель реализации программы:**

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 бетононасосной установки».

### **Требования к образованию и обучению.**

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

### **Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 160 часов.

### **Форма обучения**

Форма обучения очно–заочная, с применением дистанционных технологий. В очной части обучения используются следующие интерактивные методы: лекции; тренинги; семинарские занятия; практические упражнения; дискуссии; деловые игры; кейсы. Заочная часть программы обучения проводится на базе автоматизированной информационной системы "Компетенция".

### **Планируемые результаты освоения программы**

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

#### Должен знать:

- принципы работы и технические характеристики бетононасосных установок, включая гидравлические системы, насосные узлы и механизмы;
- конструктивные особенности бетононасосов разных типов и производителей;
- правила эксплуатации, технического обслуживания и профилактического ремонта оборудования;
- технологию бетонирования и методы укладки разных типов бетонных смесей в зависимости от их состава;
- нормативы безопасности при эксплуатации бетононасосного оборудования, включая требования охраны труда, производственной и пожарной безопасности;
- технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений;
- нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии;
- основы слесарного дела (в объёме, предусмотренном для слесаря строительного, но на один разряд ниже разряда машиниста);
- правила дорожного движения при работе с машинами на автоходу (если бетононасос установлен на грузовом шасси);
- виды брака и способы его предупреждения и устранения.

#### Должен уметь:

- подготавливать бетононасосную установку к работе: проводить предпусковую проверку (тестировать гидравлику, проверять целостность шлангов и трубопроводов, контролировать работоспособность насосов), заправлять оборудование топливом, маслом и охлаждающей жидкостью;
- устанавливать бетононасос в нужное положение, обеспечивая правильную ориентацию и стабильность на рабочей площадке;
- подключать бетононасос к бетоносмесительной установке или другому источнику бетонной смеси;
- управлять бетононасосной установкой во время доставки и разгрузки бетона: регулировать давление и направление потока бетонной смеси, корректировать режимы подачи в зависимости от типа заливаемой конструкции и параметров смеси;
- контролировать процесс подачи бетона, следить за датчиками давления, консистенцией смеси и плавностью подачи;
- проводить техническое обслуживание оборудования: выполнять ежедневный осмотр, промывать систему после работы, заменять расходные материалы;
- выявлять и устранять неполадки в механизмах подачи бетона, проводить мелкий и средний ремонт;
- работать с технической документацией: вести отчёты о работе, использовании материалов и техническом обслуживании;
- взаимодействовать с другими рабочими (бетонщиками, монтажниками) на строительной площадке;
- соблюдать правила безопасности и нормы охраны труда.

#### **Выдаваемые документы**

Свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**«МАШИНИСТ БЕТОНОНАСОСНОЙ УСТАНОВКИ»**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практик. занятия	
	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
<b>1</b>	<b>Общеобразовательный курс</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	
1.1.	Основы экономических знаний	8	8	-	Текущий контроль
1.2.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	8	8	-	Текущий контроль
<b>1.3.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	
1.3.1.	Техническое черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.3.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.3.3.	Допуски и технические измерения	4	4	-	Текущий контроль
1.3.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.3.5.	Слесарное дело	4	4	-	Текущий контроль
1.3.6.	Основы гидравлики	4	4	-	Текущий контроль
<b>1.4.</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		
1.4.1.	Строительные материалы	8	8	-	
1.4.2.	Бетононасосные установки	8	8	-	Текущий контроль
1.4.3.	Организация работы бетононасосных установок	8	8	-	Текущий контроль
1.4.4.	Эксплуатация бетононасосной установки	8	8	-	Текущий контроль
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>				
2.1.	Ознакомление с производством и рабочим местом. Инструктаж по охране труда	8	-	8	
2.2.	Обучение приемам обслуживания бетононасосной установки	16	-	16	
2.3.	Обучение правилам и порядку выполнения операций с отработкой методов и приёмов работы машиниста бетононасосной установки	16	-	16	
2.4.	Самостоятельное выполнение работ	24	-	24	
2.5.	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
	<b>Всего производственной практики:</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	Итоговый тест
	<b>ИТОГО:</b>	<b>160</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	

# 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

## ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС

### **Модуль 1.1. Основы экономических знаний**

Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### **Модуль 1.2. Основы охраны труда и промышленной безопасности**

Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. Первая помощь пострадавшему на производстве. Пожаробезопасность. Зоны с потенциально и постоянно опасными производственными факторами. Величина опасных зон. Меры безопасности при нахождении людей в опасных зонах. Понятие о горении и взрыве. Виды горения. Условия, необходимые для горения и взрыва. Основные теории горения и взрыва: воспламенение, самовоспламенение, вспышка, возгорание, самовозгорание, огнестойкость. Основные характеристики процессов горения: количество выделяемой теплоты, температура, продукты горения и т.д. Сущность горения и взрывов газо-паро-пылевоздушных смесей, жидкостей и твердых веществ. Предельно допустимые концентрации горючих газов, паров и пыли в воздухе. Предотвращение повышения температуры, давления, объема горючей среды. Нормы хранения горючих веществ и материалов. Огнестойкость материалов. Категорирование производств и помещений. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Виды работ, выполняемые сверлильщиком. Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при выполнении работ.

### **Модуль 1.3.1. Техническое черчение**

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение на чертежах резьб, пружин, валов, зубчатых зацеплений, сварных швов, полных и частичных разрезов и линий. Способы расположений и обозначение сечений на чертежах. Понятие о кинематических, электрических и гидравлических схемах станочного оборудования. Рабочие чертежи. Спецификация. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинематических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них.

### **Модуль 1.3.2. Электротехника и электроника**

Сведения о строении вещества и физической природе электричества. Закон Кулона. Электрическое поле, его напряженность и потенциал. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от материала, размеров и температуры проводника. Понятие о проводниках и диэлектриках. Электрическая цепь постоянного тока и ее составляющие. Закон Ома для электрической цепи и ее участков. Электродвижущая сила и напряжение источника тока. Падение напряжения. Последовательность, параллельное и смешанное соединение сопротивлений (потребителей). Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев в переходном сопротивлении. Явление короткого замыкания. Защита от коротких замыканий. Магнитное поле и магнитные силовые линии. Магнитный поток, индукция и напряженность. Магнитная проницаемость. Постоянные магниты и электромагниты. Взаимодействие магнитного потока и проводника с током. Явление электромагнитной индукции. Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллектора. Типы генераторов. Типы двигателей постоянного тока: схемы, основные свойства и характеристики двигателей параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита. Назначение и устройство электроизмерительных приборов. Краткая характеристика приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем. Расширение пределов измерения в цепях постоянного и переменного тока при добавлении шунта и сопротивления. Принцип действия измерительных трансформаторов. Способы измерения сопротивлений (мосты постоянного тока, омметр, многошкальные приборы). Измерение сопротивления изоляции в электрических установках. Рубильники и переключатели, магнитные пускатели, контакторы, пусковые реостаты, путевые и конечные выключатели, тормозные электромагниты, пускорегулирующие и тормозные сопротивления. Электроинструмент и одинарной и двойной изоляцией. Электролебедки. Распределительные щиты. Общее понятие о сварочных трансформаторах и преобразователях тока. Устройство заземления электрооборудования и уход за ним.

### **Модуль 1.3.3. Допуски и технические измерения**

Виды погрешностей, неизбежные при изготовлении деталей. Основные понятия о взаимозаменяемости. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей. Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов. Сущность измерений. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Группы посадок с зазором, с натягом, переходные. Волнистости шероховатости поверхностей. Обозначение шероховатости. Понятие о системе допусков и посадок. Классы точности. Обозначение допусков на чертежах. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений. Элементы зубчатых передач, червячных передач. Методы измерения, инструмент для измерения. Чувствительность измерительных приборов. Погрешности при измерении. Штангенциркуль и штангенглубиномер с точностью измерения 0,1 и 0,05 мм. Устройство нониуса, точность отчета по нему. Микрометр, его устройство, точность измерения. Микрометрические нутромеры и глубиномеры, правила пользования ими. Инструменты для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2, их назначение. Предельные калибры (скобы и пробки) их применение. Радиусные шаблоны. Инструменты для контроля резьбы (калибры-кольца и пробки, шаблоны, правила пользования ими). Индуктор, его назначение и устройство. Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения.

### **Модуль 1.3.4. Материаловедение**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Металлы и сплавы. Деление металлов на черные и цветные. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, плавкость. Механические свойства металлов – прочность, твердость, упругость, вязкость, текучесть. Технологические свойства металла – пластичность, свариваемость, обрабатываемость. Твердость металла. Определение твердости по Бриннелю и Роквеллу. Числа твердости. Черные металлы – чугун и сталь. Чугуны: определение, состав, свойства, получение и применение серого, белого, отбеленного, ковкого, ферритового и перлитового ковкого чугуна. Применение белого чугуна для изготовления деталей с высокой твердостью и износостойкостью. Стали, их получение и классификация по химическому составу. Углеродистые и легированные стали. Содержание углерода в сталях. Легирующие элементы, хром, никель, марганец, кремний, вольфрам, молибден, ванадий, титан. Разделение сталей на конструкционные и подделочные. Стали углеродистые и малолегированные. Углеродистые стали обыкновенного качества и

качественные. Обозначение групп сталей. Инструментальные стали. Простые углеродистые, легированные и быстрорежущие. Стали с особыми свойствами – жаропрочные, нержавеющие, окалиностойкие, рессорно-пружинные. Металлы и сплавы, стойкие против истирания. Кремнистый чугун, марганцовистая сталь, наплавочные электроды и порошковые материалы. Маркировка сталей. Определение химического состава сталей при маркировке. Обозначение легирующих элементов. Маркировка качественной углеродистой стали. Сортамент стали. Определение содержания в сталях углерода и других компонентов по характеру искры. Основные сортаменты труб сортового проката в котельных установках и марки сталей, применяемых для их изготовления. Основные профили сортовой стали. Размеры труб, применяемых для ремонта поверхностей нагрева котлов, их различие по способам изготовления, назначения и материалу. Требования, предъявляемые к трубам, и зависимость от параметров среды. Цветные металлы и сплавы. Область применения в котельных установках. Медь, алюминий, олово, свинец, цинк, сурьма, никель, хром, вольфрам. Их свойства. Сплавы цветных металлов. Латунь с различным содержанием цинка, олова, свинца, алюминия, марганца. Маркировка латуней. Латунь, обрабатываемая давлением и латунь литейные. Бронзы оловянистые и безоловянистые. Маркировка бронз. Назначение. Алюминиевые сплавы. Марки сплавов и назначение. Магниевого сплавы, свойства, применение. Сплавы высокого сопротивления – константан, манганин, нихром и др. Баббиты как антифрикционные сплавы. Состав баббитов. Маркировка, химический состав и примерное назначение. Неметаллические материалы. Прокладочные и набивочные материалы, их свойства и применение в зависимости от параметров среды. Фибра, поранит, резина, картон, прессшпан, текстолит, эбонит. Устойчивость и область применения. ФУМ. (Фтористый уплотнительный материал) Асбест. Асбестовый шнур, картой и бумага. Пенька. Пеньковый шнур. Кольца из технического войлока и фетра, пропитка и прографичивание. Графит. Обтирочные материалы. Концы хлопчатобумажные. Ветошь обтирочная, пакля, фланель. Хранение. Ремни плоские, текстурные, транспортные ленты, рукава, шланги. Состав, применение. Смазочные материалы и их назначение. Классификация смазочных материалов и системы смазок. Требования к смазкам. Показатели, характеризующие свойства смазочных масел – вязкость, окисляемость, коррозионные свойства, зольность, температура вспышки, температура застывания, механические примеси, содержание воды. Назначение в зависимости от вида механизмов и машин. Консистентные смазки, их получение. Требования к качеству консистентных смазок. Свойства и показатели качества температура каплепадения, химическая стабильность, содержание золы, механические примеси, предел прочности. Виды консистентных смазок. Солидолы жирные и синтетические. Консталины, их получение и применение. Влияние влаги на консталин. Применение консистентных смазок для предохранения оборудования, машин и механизмов от коррозии. Абразивные и протирочные материалы. Промывочные материалы – керосин, бензин, уайт-спирит, растворители – свойства, назначение, применение. Меры пожарной безопасности при транспортировке, хранении, использовании. Коррозия металлов-химическая электрохимическая. Способы устранения. Предохранение металлов от коррозии. Цементы. Природные каменные материалы - камень, гравий, песок, известняк. Глины. Классификация глин. Утяжелители. Наполнители. Понятие цемента. Химический состав цементов. Основные цементные материалы. Тампонажные материалы: тампонажный цемент на основе портландцемента, тампонажный цемент на основе доменных шлаков. Тампонажные смеси утяжеленные и облегченные. Требования, предъявляемые к качеству тампонажного цемента. Тонкость помола. Влияние на сроки раствора химического состава и степени помола цемента, содержание воды в растворе и ее температура, давление. Влияние условий и сроков хранения на свойства тампонажных цементов. Химические реагенты. Назначение химических реагентов. Применение реагентов для ускорения и замедления

сроков схватывания тампонажного цементного раствора. Добавки, применяемые для снижения водоотдачи тампонажных растворов. Реагенты, применяемые для повышения подвижности цементных растворов. Предупреждение осложнений с помощью специальных растворов.

### **Модуль 1.3.5. Слесарное дело**

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Рубка металла. Назначение и применение рубки. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб. Опиливание. Назначение и применение. Способы опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение. Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей. Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций.

### **Модуль 1.3.6. Основы гидравлики**

Физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкостях. Определение жидкости, её физическая модель. Отличительное свойство жидкости – текучесть. Жидкости несжимаемые (капельные) и сжимаемые (газообразные). Макроскопическая однородность и изотропность жидкости. Свойство упругости. Объемный модуль упругости и его значение для капельных и газообразных сред. Скорость распространения упругих деформаций в сплошной среде. Свойство вязкости. Закон Ньютона о внутреннем трении при плоскопараллельном течении жидкости. Законы равновесия жидкостей и газов. Определение и задачи гидростатики. Гидростатическое давление. Манометрическое давление и статический вакуум. Гидростатический парадокс. Закон Паскаля. Приборы для измерения давления. Статическое давление жидкости на твердые поверхности и в замкнутых объемных. Закон Архимеда. Потенциальная энергия и гидростатический напор покоящейся жидкости. Основы кинематики. Определение, задачи и методы кинематики. Силы, обуславливающие движение жидкости и газа. Задание кинематических характеристик движения по Лагранжу и Эйлеру. Условие непрерывности

движения сплошной среды. Приложение закона сохранения массы к механике сплошной среды. Дифференциальное уравнение неразрывности движения сплошной среды и его физический смысл. Закон сохранения количества движения и его приложение к движению идеальной сплошной среды. Дифференциальные уравнения движения, их физический смысл. Гидравлические напорные системы. Работа, энергия и мощность потока вязкой жидкости. Затраты энергии на работу сил трения и диссипацию (рассеяние). Гидравлическое сопротивление инерционное, вязкое и инерционно – вязкое, сопротивление по длине потока. Структуры потоков жидкости. Потери напора. Определение гидравлической напорной системы. Применение на практике различных гидравлических напорных систем. Составные элементы гидравлических напорных систем. Основная гидравлическая характеристика напорной системы.

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

### **Модуль 1.4.1. Строительные материалы**

Характеристика и классификация строительных материалов, применяемых для приготовления бетонной смеси и растворных смесей. Гидравлические (портландцемент и его разновидности) и воздушные (строительная известь, гипс, кислотоупорный цемент) вяжущие материалы. Характеристика и область их применения. Свойства цементов. Магнезиальные вяжущие материалы, растворимое жидкое стекло. Добавки для бетонов и растворов, их виды и назначение. Требования к воде, применяемой для приготовления бетонной смеси. Бетоны, бетонные смеси и строительные растворы. Классификация бетонов по плотности, назначению и виду вяжущего. Прочностные характеристики бетонов. Бетоны особо тяжёлые, тяжёлые, лёгкие и особо лёгкие (теплоизоляционные). Классификация тяжёлых и лёгких бетонов. Строительный раствор и растворная смесь. Классификация, основные свойства. Заполнители для тяжёлых бетонов и строительных растворов. Характеристика групп природного песка. Требования к зерновому составу бетона. Заполнители для лёгких бетонов и строительных растворов. Ячеистые бетоны. Виды и назначение ускорителей твердения и пеногазообразующих компонентов. Общие сведения о транспортировке, приёме и хранении вяжущих материалов, заполнителей, различных добавок. Подготовка сырьевых материалов к приготовлению бетонных и растворных смесей. Требования к составу бетонных и растворных смесей. Зависимость качества бетонных и растворных смесей от водоцементного соотношения. Порядок расчёта состава бетона. Транспортное оборудование для подачи исходных материалов в смесительное отделение.

### **Тема 1.4.2. Бетононасосные установки**

Назначение и применение бетононасосных установок. Виды бетононасосных установок: бетононасосные установки с механическим приводом и гидравлическим приводом. Устройство бетононасосных установок: приемная воронка, лопасти смесителя, открытый всасывающий клапан, цилиндр насоса, гидроцилиндр, бетоновод, распределительная стрела, поворотная платформа, рама бетононасоса, опорно-поворотное устройство, сварная рама, винтовой аутригер, рычажные замки. Устройство распределительной стрелы. Требования к изготовлению бетоновода. Оборудование для пневматического транспортирования бетонной смеси. Его устройство: пневмонагнетатель, компрессор, ресивер, бетоновод и гаситель. Технические характеристики бетононасосных установок. Автобетононасосы с гидроприводом Назначение автобетононасосов. Преимущества автобетононасосов. Принцип работы. Устройство автобетононасосов: бетононасосная установка, расположенная на шасси автомобиля, дизельный двигатель, гидравлический насос, блоки для гидравлических клапанов, система управления, выносные опоры (аутригеры), бетоновод, приемный бункер, миксер. Технические характеристики автобетононасосов: производительность автобетононасосов (количество кубометров в час), давление подачи, количество ходов, диаметр цилиндра, ход поршня, привод, объем загрузочного бункера, количество секций, тип складирования, дальность подачи, высоту подачи бетона, глубина подачи, высота для раскладывания, количество вращений, соединение секций, диаметр бетоновода. Мощность автобетононасосов. Максимальная скорость, с которой могут передавать бетон. Модели бетононасосов: бетононасосы СБ-9, СБ-95А, автобетононасос JXZ 37-4.16HP (КрАЗ-65053), стационарно-прицепные автобетононасосы SANY, EXTREME 4Z36, SCORPIO 5RZ53 и т.д.

### **Тема 1.4.3. Организация работы бетононасосных установок**

Требования к площадке для установки бетононасосных установок. Требования к установке и перемещению бетононасосов. Запасы воды для промывки. Выбор трассы бетоновода.

Требования к установке игольчатого клапана (или шиберного затвора). Укладка и монтаж бетоновода. Требования безопасности к работе машиниста бетононасосных установок: перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях, по окончании работы. Типовая инструкция по охране труда для машинистов бетононасосных установок.

#### **Тема 1.4.4. Эксплуатация бетононасосной установки**

Заправка топливом, маслом и охлаждающей жидкостью. Фильтрация заправляемого топлива и смазки. Нормы заправки двигателя. Подготовка к пуску. Осмотр крепления двигателя, узлов, арматуры. Проверка натяжения ремней. Проверка наличия воды, масла и топлива. Пуск двигателя. Последовательность операций при пуске. Прогрев пущенного в работу двигателя. Наблюдение за работой систем двигателя и регулировочные операции во время прогрева. Обслуживание бетононасосной установки во время работы. Основные операции обслуживания в процессе эксплуатации. Оценка работы механизмов и систем бетононасосной установки. Основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации бетононасосной установки. Их признаки, причины, способы определения и устранения. Ресурс бетононасосной установки и способы его продления. Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Пути их экономии. Техническое обслуживание и ремонт бетононасосной установки. Причины износа и поломок. Характер износа механизмов и систем. Мероприятия по предупреждению износа и отказа механизмов и обеспечение его долговечности: рациональная эксплуатация, обслуживание, организация смазочного и ремонтного хозяйства и др. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта бетононасосной установки. Периодичность и виды технического обслуживания бетононасосной установки. Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО). Содержание работ, проводимых при ежесменном обслуживании. Периодические технические уходы, их содержание и сроки проведения. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР). Виды ремонтов. Периодичность проведения ремонтов. Работы, проводимые при текущем, среднем и капитальном ремонтах. Наиболее характерные неисправности и поломки в работе, их признаки, причины возникновения, основные методы предотвращения и устранения. Применяемое оборудование, инструмент и приспособления при проведении технического обслуживания и ремонта бетононасосной установки. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте бетононасосной установки. Контроль состояния и регулировочные характеристики основных узлов и агрегатов.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Модуль 2.1. Ознакомление с производством и рабочим местом. Инструктаж по охране труда**

Учебно-производственные задачи и структура предмета. Ознакомление обучающихся с профессией машиниста бетононасосной установки. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины и обеспечение качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

### **Модуль 2.2. Обучение приемам обслуживания бетононасосной установки**

Ознакомление с обязанностями машиниста бетононасосной установки при приеме и сдаче смены. Подготовка бетононасоса к работе. Ознакомление с перечнем работ, проводимых перед началом работ: осмотр рабочего места и подходов к нему; проверка оборудования рабочего места защитным козырьком и сигнализацией; проверка наличия и исправности защитных кожухов и щитков, ограждающих движущиеся части бетононасосной установки; визуальная проверка исправность манометров, предохранительных клапанов и защитного заземления; проверка места приемки бетона, исправность механизмов и металлоконструкций бетоновода и других составных частей бетононасоса. Ознакомление с обязанностями машиниста бетононасосной установки по окончании работы: отключить электропитание; снизить давление в бетоноводе до атмосферного и отключить подачу воды; отсоединить головные секции бетоновода; промыть из резинового шланга приемный и промежуточный бункеры; очистить (промыть) бетоновод от остатков бетонной смеси; сообщить руководителю работ и ответственному за содержание установки в исправном состоянии о всех неполадках, возникших во время работы. Ознакомление с обязанностями машиниста бетононасосной установки в аварийных ситуациях.

### **Модуль 2.3. Обучение правилам и порядку выполнения операций с отработкой методов и приёмов работы машиниста бетононасосной установки**

Ознакомление с порядком осмотра и технического обслуживания бетононасоса в процессе его эксплуатации (выключение привода его механизмов и сниженном давлении до атмосферного в системе бетоновода). Отсоединение бетоновода от бетононасоса или отсоединение отдельных звеньев бетоновода (после его освобождения от бетонной смеси посредством реверсирования двигателя бетононасоса). Ознакомление с требованиями к очистке, техническому обслуживанию или ремонту смесителя, шибера устройства или бетонотранспортных цилиндров. Обучение приемам: принятия бетона в приемную воронку или приемный бункер бетононасоса из выпускного лотка автобетоносмесителя или бады для бетона; контроля исправности всех механизмов установки; контроля за давлением в системе бетононасоса и поддерживать связь с бетонщиками. Ознакомление с порядком приема бетона, загрузки бетона, промывки бетононасос и бетоновода. Ознакомление с порядком работы при перебазирровке и установке бетононасоса на новое место.

## **Модуль 2.4. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста бетононасосной установки, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ.

### **Квалификационные (пробные) работы**

Выполнение обучающимися всего комплекса работ, предусмотренного квалификационной характеристикой машиниста бетононасосной установки. В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают: достижение цели, выполнение задач практического задания; следование методическим указаниям по выполнению задания; полнота выполнения задания; самостоятельность выполнения задания; системность и логичность выполнения задания; способность использовать изученный теоретический материал; применение профессиональной терминологии; соблюдение требований безопасности

#### Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

### **Организационно-педагогические условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы. Квалификационные требования, предъявляемые к педагогическим работникам, определяются ФЗ «Об образовании в РФ» и иными нормативными актами (квалификационными справочниками и/или профессиональными стандартами).

## Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
4. Бредихин Ю.А. Охрана труда. - М.: Высшая школа, 1990.
5. Кущенко Т.Н., Жашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М.: Высшая школа, 1990.
6. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
7. Виноградов Ю. Г., Орлов К. С., Попова Л. А. Материаловедение. М.: Высшая школа, 1983.
8. Китаев В. Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М.: Высшая школа, 1985.
9. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М: Академия,2009
10. Анухин В.И. Допуски и посадки. – СПб: Питер, 2008
11. Зайцев С.А. Контрольно-измерительный инструмент. – М: Академия, 2009
12. Добронравов С.С., Сергеев В.П. Строительные машины. М, 1981. - 320 с.
13. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование. Справочник. М., 1991. - 456 с.
14. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. М., 2001. - 575 с.
15. Евдокимов В.А. Механизация и автоматизация строительного производства М., 1985.-295 с.
16. Жадановский Б. В. Рожненко М.Д. Справочник молодого арматурщика, бетонщика, плотника, М., Высшая школа, 1990.
17. Жадановский Б.В. Техника безопасности при производстве арматурных, бетонных и каменных работ, М., Стройиздат, 1986.
18. Кудрявцев Б.М. Комплексная механизация, автоматизация и механовооруженность строительства. М., 1989. — 246 с.
19. Литвинов О.О., Беляков Ю.И. и др. Технология строительного производства / Под общ. ред. О.О. Литвинова и Ю.И. Белякова. Киев, 1985. - 479 с.
20. Могилевский Я.Г., Советов И.Г., Кожелевич А.Л. Машины и оборудование для бетонных и железобетонных работ. Справ, пособие. М., 1993. - 244 с.

## Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеочасть, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Компетенция» <a href="https://sb.docppk.ru/">https://sb.docppk.ru/</a> , возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

### Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Теоретическую часть квалификационного экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов.

Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих тестирование. Итоговый тест считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

## Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии

«Машинист бетононасосной установки»

Тест Машинист бетононасосной установки

**1. Какой минимальный квалификационный разряд требуется для управления бетононасосной установкой производительностью до 20 м<sup>3</sup>/ч?**

- а. 3-й разряд
- б. 4-й разряд
- в. 5-й разряд

**2. Что обязан проверить машинист перед запуском бетононасоса?**

- а. уровень топлива и масла, наличие повреждений, исправность сигнализации
- б. давление в гидросистеме, состояние бетоновода, наличие заземления
- в. всё перечисленное

**3. Какая максимальная длина бетоновода допускается без промежуточных опор?**

- а. 20 м
- б. 30 м
- в. 50 м

**4. Как часто необходимо проводить профилактический ремонт бетононасоса?**

- а. раз в месяц
- б. согласно графику ТО в руководстве по эксплуатации
- в. только при появлении неисправностей

**5. Что делать при забивании бетоновода?**

- а. увеличить давление насоса до максимума
- б. остановить насос, разобрать и прочистить бетоновод
- в. продолжить работу, ожидая самоочистки

**6. Какой тип бетона нельзя подавать бетононасосом?**

- а. М200
- б. М300
- в. крупнофракционный бетон с камнем > 1/3 диаметра бетоновода

**7. Какова допустимая температура окружающей среды для работы бетононасоса?**

- а. от -10 °С до +40 °С
- б. от 0 °С до +50 °С
- в. от -20 °С до +30 °С

**8. Что означает сигнал «аварийная остановка»?**

- а. необходимость планового ТО
- б. немедленное отключение насоса при угрозе поломки или травмы
- в. завершение рабочей смены

**9. Какой инструмент обязателен для обслуживания бетононасоса?**

- а. гаечные ключи, молоток, щётка
- б. манометр, уровень, штангенциркуль
- в. набор ключей, съёмники, смазочный шприц

**10. Как правильно промыть бетоновод после работы?**

- а. водой под давлением без добавок
- б. водой с добавлением промывочного шарика или пены
- в. сухим воздухом из компрессора

**11. Что указывает на перегрев гидросистемы?**

- а. снижение производительности насоса
- б. повышение температуры масла выше допустимой по мануалу
- в. шум в гидронасосе

**12. Какова роль игольчатого клапана в бетононасосе?**

- а. регулировка подачи топлива
- б. контроль давления в бетоноводе
- в. сброс излишков бетона

**13. Что запрещено делать при работе с бетононасосом?**

- а. использовать защитные очки
- б. находиться в зоне действия стрелы без каски
- в. проверять уровень масла

**14. Как часто менять масло в гидросистеме?**

- а. каждые 100 часов работы
- б. согласно регламенту производителя (обычно 500–1000 часов)
- в. только при потемнении масла

**15. Что такое «удобоперекачиваемость» бетонной смеси?**

- а. способность бетона затвердевать быстро
- б. свойство смеси свободно проходить через бетоновод без расслоения
- в. прочность бетона после застывания

**16. Какой документ регламентирует эксплуатацию бетононасоса?**

- а. трудовой договор
- б. руководство по эксплуатации от производителя
- в. приказ руководителя стройки

**17. Что делать при утечке гидравлического масла?**

- а. продолжить работу до окончания смены
- б. остановить насос, устранить течь, долить масло
- в. залить герметик в систему

**18. Какова функция распределительной стрелы?**

- а. подача бетона в вертикальном направлении

- б. точное направление потока бетона к месту укладки
- в. перемешивание бетонной смеси

**19. Какой зазор допускается между поршнем и цилиндром бетононасоса?**

- а. до 1 мм
- б. согласно техническим требованиям производителя (обычно 0,1–0,3 мм)
- в. зазор не критичен

**20. Что проверять при ежедневном ТО?**

- а. только уровень топлива
- б. только состояние бетоновода
- в. уровни жидкостей, крепления, шланги, электрические соединения

**21. Как действовать при отключении электроэнергии во время работы?**

- а. ждать восстановления питания
- б. отключить насос, освободить бетоновод от бетона
- в. попытаться запустить резервный генератор

**22. Какой бетон требует добавления пластификаторов для подачи насосом?**

- а. М100
- б. жёсткий бетон с низким водоцементным соотношением
- в. любой бетон

**23. Что вызывает вибрацию бетононасоса во время работы?**

- а. высокая производительность
- б. ослабление креплений или дисбаланс вращающихся частей
- в. нормальная работа

**24. Какова цель прогрева гидросистемы перед запуском?**

- а. экономия топлива
- б. предотвращение загустения масла при низких температурах
- в. увеличение скорости насоса

**25. Какой сигнал подаётся при аварийной ситуации?**

- а. один длинный гудок
- б. серия коротких гудков или световой сигнал
- в. голосовое оповещение

**26. Что входит в обязанности машиниста после смены?**

- а. только выключить насос
- б. очистить оборудование, записать замечания в журнал, сдать смену
- в. уйти, не проверяя технику

**27. Какой параметр контролирует манометр на бетононасосе?**

- а. температуру масла
- б. давление в гидросистеме и бетоноводе
- в. скорость вращения двигателя

**28. Что делать при появлении трещин на шлангах бетоновода?**

- а. замотать изолентой
- б. заменить шланг немедленно
- в. продолжить работу до ТО

**29. Какова роль фильтра в гидросистеме?**

- а. охлаждение масла
- б. удержание механических примесей
- в. смешивание масла с присадками

**30. Что проверяет машинист при приёмке смены?**

- а. только наличие топлива
- б. состояние оборудования, записи в журнале, инструменты
- в. только внешний вид насоса

**Приложение №2 Календарный учебный график**  
Календарный учебный график обучения 160 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов обучения	Учебные дни обучения																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Основы экономических знаний	8	■																			
2.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	8		■																		
3.	Машиностроительное черчение	4			■																	
4.	Электротехника и электроника	4			■																	
5.	Допуски и технические измерения	4				■																
6.	Материаловедение	4				■																
7.	Слесарное дело	4					■															
8.	Основы гидравлики	4					■															
9.	Строительные материалы	8						■														
10.	Бетононасосные установки	8							■													
11.	Организация работы бетононасосных установок	8								■												
12.	Эксплуатация бетононасосной установки	8									■											
13.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	72										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14.	Консультация	8																			■	
15.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8																				■