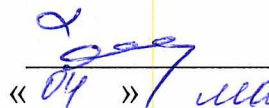


ПАО «КАМЧАТСКЭНЕРГО»
УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ПУНКТ

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ПАО «Камчатскэнерго»

 С.Б. Кондратьев
« 04 » 1 мая 2018 год

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения
«Машинист ДВС»

3 разряд

Вид реализации программы: профессиональная подготовка
профессиональная переподготовка

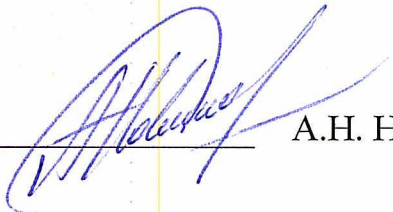
Код профессии: 13689

г. Петропавловск-Камчатский

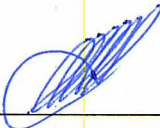
2018

Согласовано:

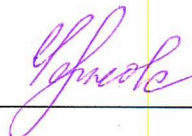
Заместитель генерального
директора – главный инженер


А.Н. Новиков

Заместитель
начальника автоколонны


Е.В. Целобанов

Начальник Управления
по работе с персоналом


Л.Л. Чернова

Программу разработал

Руководитель УКП


И.С. Плотникова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая основная профессиональная образовательная программа разработана на основании: Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513.

1.1 Цель реализации программы: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии рабочего «Машинист двигателей внутреннего сгорания».

1.2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии и приобрести следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Контроль технической исправности оборудования в зоне обслуживания путем обхода;

ПК 1.2 Эксплуатационное обслуживание оборудования, закрепленного за машинистом двигателей внутреннего сгорания;

ПК 1.3 Выполнение технических мероприятий по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию двигателя внутреннего сгорания, ведение контроля над ремонтом;

ПК 1.4 Сдача и прием смены по утвержденному регламенту;

ПК 1.5 Реализация мероприятий, направленных на предупреждение возникновения дефектов ДВС;

ПК 1.6 Устранение определенных неисправностей в работе ДВС.

Слушатель в результате освоения программы должен знать:

- принцип работы двигателей;
- правила пуска, останова и обслуживания двигателей;
- схему смазывания, питания и охлаждения двигателей;
- назначение и правила пользования простыми и средней сложности контрольно-измерительными приборами;
- сорта горючих и смазочных материалов; расположение трубопроводов и арматуры.
- устройство обслуживаемых двигателей;
- правила обслуживания двигателей, генераторов, топливных насосов и вспомогательных механизмов;
- основные сведения по теплотехнике и электротехнике;
- устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- правила учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов.

1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение,

необходимые для освоения программы.

К освоению программы допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, имеющие среднее общее образование.

1.5 Сроки обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 256 часов, включая теоретическое обучение (все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы) и практическое обучение обучающегося.

1.6 Форма обучения очная-с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы.

1.7 Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Машинист двигателей внутреннего сгорания-3 разряда

код классификации – 13689

уровень получаемого образования – профессиональная подготовка, переподготовка

	Наименование тем	Кол-во часов	Форма контроля
	Теоретический курс	140	
1	Техника безопасности, противопожарная безопасность, производственная санитария, промышленная безопасность, электробезопасность. Основы трудового законодательства	4	
2	Основы электротехники	12	
3	Основы термодинамики и теплотехники	6	
4	Материаловедение	10	
5	Чтение чертежей. Чтение электросхем.	10	
6	Назначение ДВС, принцип действия и устройство. Конструкция ДВС. Вспомогательные механизмы ДВС	14	
7	Топливная и масляная системы, система охлаждения и пуска ДВС, трубопроводы, запорная арматура	28	
8	Общестанционные технологические системы: топливная, масляная, охлаждения и водоснабжения	6	
9	Топливо и масло применяемое для ДВС. Топливо и маслоподготовка. Вода для систем охлаждения ДВС. Водоподготовка	4	
10	Эксплуатация ДВС. Правила технической эксплуатации, обслуживание установок. Эксплуатационные характеристики, регулировка двигателей	30	
11	Признаки и причины неполадок и аварий ДВС, способы предупреждения и ликвидации их. Ремонт.	12	
12	Сборка, монтаж и испытание двигателей внутреннего сгорания. Правила приёмки оборудования после ремонта	4	
	Промежуточная аттестация	2	Зачет
	Производственное обучение	112	Квалиф.ра бота
1	Инструктаж по ТБ, знакомство с рабочим местом		
2	Изучение ремонтных работ		
3	Изучение приёмов эксплуатации ДВС		
4	Самостоятельное выполнение работ машиниста ДВС		Квалиф. экзамен
	Итоговая аттестация	2	
	Итого	256	

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретической части и выполнения пробной квалификационной работы, которая

проводится за счет часов производственного обучения.

Теоретическое обучение проводится преподавателями с применением технических средств обучения, наглядных пособий, схем, плакатов.

Производственное обучение производится на рабочем месте под руководством опытного работника.

2.2 Календарный учебный график

	Наименование разделов	Всего часов	Календарные недели						
			1	2	3	4	5	6	7
	Теоретическое обучение	140	40	40	40	20			
	Производственное обучение	112					40	40	32
	Промежуточная аттестация	2				2			
	Квалификационный экзамен	2							2
	Итого часов за неделю	256	40	40	40	22	40	40	34

2.3. Содержание теоретического обучения.

Тема 1. Техника безопасности, противопожарная безопасность, производственная санитария, промышленная безопасность, электробезопасность. Основы трудового законодательства.

Техника безопасности. Задачи техники безопасности в условиях социалистического производства. Законодательство по охране труда и технике безопасности. Государственные органы по технике безопасности. Профсоюзные органы охраны труда (техническая инспекция), их права и функции. Комиссии и общественные инспекторы по охране труда. Ведомственные органы по технике безопасности. Организация службы техники безопасности в промышленности и ответственность за соблюдение правил техники безопасности на производстве.

Инструктаж рабочих. Виды и порядок инструктажа. Проверка знания правил техники безопасности. Порядок допуска к самостоятельной работе. Типовые правила внутреннего распорядка для работающих и служащих на предприятиях. Правила техники безопасности для работающих на промышленных предприятиях. Правила техники безопасности и эксплуатации ремонтируемого оборудования, основные требования Госгортехнадзора к оборудованию и подъемно-транспортным средствам. Правила безопасности при эксплуатации вращающихся и движущихся механизмов.

Производственная санитария. Санитарные требования, предъявляемые к рабочему месту машиниста. Естественная и механическая вентиляция рабочих помещений.

Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профессиональные заболевания при работе со смазочными

материалами, бензином, дизельным топливом, соляровым маслом. Виды кожных заболеваний при обработке металла, паянии, лужении, заливке баббитом, работе со смазочными маслами. Приемы и средства защиты кожи от загрязнения.

Основные причины и профилактика производственного травматизма. Предупреждение ушибов, травм от соприкосновения с движущимися частями двигателей, редукторов, муфт сцепления. Меры защиты от ожогов при соприкосновении с нагретыми частями оборудования и коммуникаций. Профилактика травматизма при ремонте оборудования.

Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, ожогах и др.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека, виды и последствия травм. Классификация электроустановок и электропомещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации.

Средства защиты: изолирующие (основные и вспомогательные); переносные указатели напряжения и токоизмерительные средства; ограждения и предупредительные плакаты; средства защиты от действия дуги. Заземление электроустановок (оборудования); переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.

Правила безопасного проведения осмотров электроустановок (линий), оперативных переключений, выполнения работ при полном и частичном снятии напряжения, без снятия напряжения и в аварийных случаях. Технические мероприятия для обеспечения безопасной работы. Организационные мероприятия: оформление нарядом работы на действующих установках, включения и отключения установок (как правило, на двух лиц), их инструктаж, допуск к работе, обеспечение постоянного надзора во время работы, оформление окончания работы.

Правила безопасной работы с электроинструментами, приборами, переносными светильниками.

Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

Противопожарные мероприятия. Понятие о горении. Задачи пожарной профилактики. Характерные причины пожаров. Пожарная характеристика огнеопасных продуктов: бензина, керосина, дизельного топлива, солярового масла, смазочных масел, применяемых на установках с двигателями внутреннего сгорания. Характеристика пожарной опасности основных агрегатов и установок, применяемых в производственном процессе.

Меры пожарной безопасности при хранении топлива и масел в емкостях и резервуарах. Меры предосторожности при утечке горючих паров и газов, при проведении ремонтных работ.

Правила пользования огнеопасными эмульсиями, маслами и моющими средствами, применяемыми при обработке металла. Причины самовозгорания металлической стружки, промасленных целлюлозных материалов, ветоши и

других, материалов; меры по предупреждению их самовозгорания. Меры пожарной безопасности при проведении огневых работ (сварка, резка, паяние, разогрев и варка битума, работы по отогреванию замерзших труб и т. п.).

Порядок определения пожароопасных и взрывоопасных концентраций паров у рабочих мест. Цеховые инструкции по противопожарному режиму. Действия обслуживающего персонала при нарушении режима работы производственных установок, машин и аппаратов и обнаружении в цехе или на территории предприятия очага пожара. Вызов пожарной охраны и участие в локализации и тушении пожара.

Тема 2. Основы электротехники

Основные понятия из электротехники.

Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Электрический ток. Проводники и изоляторы. Электрическая емкость. Конденсаторы.

Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Напряжение. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока, единицы их измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Химические источники тока.

Понятие о переменном токе. Получение однофазного переменного тока, его графическое изображение. Частота, период, фаза, амплитуда переменного тока. Мощность переменного тока, коэффициент мощности. Понятие о трехфазном токе. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними.

Принцип действия асинхронного электродвигателя переменного тока. Трансформация тока. Коэффициент трансформации. Передача электрической энергии на расстоянии. Трансформаторы: устройство назначение, преобразование переменного тока в постоянный. Выпрямители, аккумуляторные батареи: устройство и назначение. Понятие об электрических измерениях. Электроизмерительные приборы. Электрооборудование цеха, участка. Пускорегулирующая аппаратура.

Электрическая защита. Заземление, его устройство и назначение. Устройство местного освещения.

Тема 3. Основы термодинамики и теплотехники

Основные понятия из физики. Твёрдое, жидкое, газообразное состояние вещества, их основные свойства и характеристики. Параметры состояния. Давление манометрическое, барометрическое, абсолютное. Вакуум, единицы измерения. Температура, удельная теплоёмкость, удельный объём. Соотношение между единицами. Состояние вещества при нормальных условиях. Энергия, единицы измерения.

Понятие о термодинамических процессах. Равновесные и неравновесные состояния и процессы. Обратимость термодинамических процессов. Внутренняя энергия и внешняя работа. Первый закон термодинамики как закон сохранения и

превращения энергии. Его формулировки. Термодинамические процессы изменения состояния рабочего тела (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный). Понятие об энтальпии (теплосодержании) рабочего тела.

Тепловой цикл, термический коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Термический КПД цикла Карно. Пути повышения КПД цикла Карно. Понятие энтропии как функции состояния термодинамической системы. Выражение количества теплоты через параметры состояния и через их изменения в термодинамическом процессе. Второй закон термодинамики. Прямые и обратные циклы. Формулировка второго закона термодинамики. Представление различных термодинамических процессов в T-S - диаграммах и H-S - диаграммах.

Водяной пар и его свойства. Процесс кипения (парообразования) воды. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Перегретый пар. Влажный пар. Степень сухости и влажности пара. Удельный объем, энтальпия и энтропия воды, влажного, сухого, насыщенного, перегретого пара. Температура кипения, ее зависимость от давления.

Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара, их использование при расчетах термодинамических процессов. H-S-диаграмма водяного пара и ее использование. Рабочие циклы паротурбинной установки. Коэффициент полезного действия цикла Карно для водяного пара.

Цикл Ренкина. Цикл Брайтона для газотурбинной установки. Коэффициент полезного действия реальной паротурбинной установки. Пути повышения КПД турбинной установки. Цикл парогазовой установки (ПГУ) утилизационного типа. КПД ПГУ. Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии. Общие понятия о способах распространения тепла. Понятие теплообмена. Основные виды переноса теплоты: молекулярная теплопроводность, конвективный теплообмен, лучистый (радиационный) теплообмен. Передача тепла теплопроводностью.

Термическое сопротивление теплопроводности. Коэффициент теплопроводности газов, жидкостей, металлов, диэлектриков.

Конвективный теплообмен. Физическая сущность процесса конвективного теплообмена.

Теплоотдача. Коэффициент теплоотдачи и термическое сопротивление теплоотдачи.

Коэффициент температуропроводности. Зависимость теплоотдачи от физических свойств среды. Теплообмен при конденсации и кипении жидкости. Интенсивность теплообмена при наличии конденсации. Теплопередача - сложный вид теплообмена. Теплопередача от одной среды к другой через разделяющую стенку. Коэффициент теплопередачи. Термическое сопротивление теплопередачи. Температурный напор. Теплообмен излучением. Выражение количества тепла; передаваемого облучаемой поверхности через физические характеристики облучающих средств и их температуры.

Тема 4. Основы материаловедения

Черные металлы. Основные физические, химические, механические и технологические свойства черных металлов.

Чугуны, их виды, свойства и области применения.

Стали, их отличие от чугуна. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства, маркировка и применение. Легированные стали. Влияние легирующих элементов (марганца, хрома, никеля, молибдена и др.) на качество стали. Механические и технологические свойства легированных сталей, их маркировка и применение. Быстрорежущие стали, их свойства и применение. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др.; их свойства и применение. Сущность и виды термической обработки стали. Понятие о поверхностной закалке и обработке холодом. Цементация, азотирование, цианирование и другие виды химико-термической обработки сталей.

Твердые сплавы, их виды и применение.

Цветные металлы и их сплавы. Основные физико-химические и механические свойства основных цветных металлов и их сплавов. Наиболее распространенные цветные металлы: медь, алюминий, олово, свинец, цинк, никель и др.; их основные свойства и применение. Сплавы меди, алюминия и др.; их основные свойства и применение.

Антифрикционные сплавы (баббиты), их свойства и применение.

Коррозия металлов. Сущность явления коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы, их виды, назначение. Применение пластмасс в промышленности. Резина, эбонитовые смеси и пресс-порошковые материалы, литьевые термопластические и терморезистивные материалы; их свойства и применение.

Антифрикционные изделия: текстолит, бакелит, карболит, гетинакс, акрилат и др.; их свойства и применение. Асбестовые и тормозные материалы; их свойства и применение. Лакокрасочные материалы, их виды и применение.

Эксплуатационные материалы. Ремни приводные: плоские, клиновые; их назначение и уход за ними. Шланги (рукава) резиноканавые напорные и всасывающие (вакуумные); их применение.

Обтирочные, теплоизоляционные и огнеупорные материалы. Абразивы: шлифовальные круги, бруски, бумага, паста. Наждак, корунд, алунд, карборунд и другие абразивные материалы.

Газы, применяемые при сварочных работах: кислород, карбид кальция, ацетилен, аргон, пропан; хранение их и обращение с ними.

Электротехнические материалы. Полупроводники, проводники и изоляторы. Кабельные изделия. Материалы, применяемые для реостатов. Электроизоляционные материалы твердые и жидкие. Прокладочные материалы; их виды и свойства. Технические требования к электро материалам.

Горюче-смазочные материалы. Топливо: твердое, жидкое, пылевидное, газообразное. Смазочные материалы: жидкие, консистентные; их характеристика и применение. Специальные жидкости и эмульсии; их назначение и применение.

Нефть и продукты ее переработки. Свойства продуктов переработки нефти; их применение. Меры предосторожности при обращении с топливом. Требования к топливу. Правила хранения и заправки горюче-смазочных материалов.

Основные свойства бензина: плотность, теплопроводность, испаряемость, октановое число. Детонационное горение рабочей смеси. Антидетонаторы. Этилированный бензин и правила его применения. Основные заменители бензина.

Топливо для дизельных двигателей и требования к нему. Марки дизельного топлива, его основные свойства.

Тема 5. Чтение чертежей. Чтение электросхем.

Понятие о чертеже и эскизе. Рабочий чертеж и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров на чертежах. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении чертежей.

Сечения, разрезы и линии обрыва; их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Условные обозначения на чертежах типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов и др.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Последовательность, выполнения эскиза с натуры. Обмер деталей. Упражнения в выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров. Особенности выполнения разрезов на сборочных чертежах. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

Чертежи-схемы. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Упражнения в чтении кинематических схем, схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

Тема 6. Назначение двигателей внутреннего сгорания, принцип действия и устройство. Конструкция ДВС. Вспомогательные механизмы ДВС.

Назначение, классификация и применение двигателей. Общее устройство и принцип работы карбюраторного и дизельного двигателей, их сравнительная оценка. Основные механизмы и системы двигателей, их назначение и расположение.

Понятие о ходе поршня, мертвых точках, рабочем объеме цилиндра, степени сжатия, индикаторной, эффективной и литровой мощностях двигателя. Факторы, влияющие на мощность двигателя. Часовой и удельный расход топлива.

Работа четырехтактного и двухтактного одноцилиндрового двигателя. Работа четырехтактного одноцилиндрового двигателя. Многоцилиндровые двигатели, их работа.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, устройство, работа. Поршень и поршневые кольца, их назначение, материал, устройство.

Шатун; конструктивные особенности шатунов изучаемых двигателей. Коленчатый вал, его материал, расположение кривошипов. Назначение противовесов. Маховик, его устройство и крепление. Головка блоков цилиндров, блок цилиндров, цилиндры, картер, их конструктивные особенности. Неисправности кривошипно-шатунного механизма, их признаки, причины, способы определения и устранения. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании кривошипно-шатунного механизма.

Газораспределительный и декомпрессионный механизмы. Назначение, устройство и работа клапанно-распределительного механизма, распределительных шестерен и декомпрессионного механизма изучаемых двигателей. Достоинства и недостатки верхнего и нижнего расположения клапанов. Распределительные шестерни, вал, их расположение и устройство. Назначение зазора в клапанном механизме, его величина и регулировка. Влияние зазора на работу двигателя. Фазы распределения. Причины нарушения фаз распределения.

Декомпрессионный механизм, его механизм и устройство. Зазоры в декомпрессионном механизме и их регулировка. Неисправности газораспределительного и декомпрессионного механизмов, их признаки, причины, способы определения и устранения. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании газораспределительного механизма.

Система охлаждения. Необходимость охлаждения двигателя; последствия перегрева и переохлаждения. Температура охлаждающей жидкости. Классификация систем охлаждения. Назначение и взаимодействие приборов системы охлаждения, термостата, указателя температуры воды, водяного насоса, радиатора, вентилятора. Конструктивные особенности систем охлаждения изучаемых двигателей.

Контроль и регулирование температуры охлаждающей жидкости. Неисправности системы охлаждения; их признаки, причины, способы определения и устранения. Работы, выполняемые при техническом обслуживании системы охлаждения. Уход за системой охлаждения в различное время года.

Система смазки. Проверка уровня масла в картере, последствия недостаточной и избыточной смазки для работы двигателя. Смена масла. Марки масел, применяемых при летней и зимней смазке двигателей. Назначение смазки для трущихся поверхностей детали.

Назначение, устройство и работа приборов и деталей системы смазки двигателей: масляного насоса, фильтров, редукционного и перепускного клапанов, масляных радиаторов, манометров, дистанционных термометров изучаемых двигателей. Нормальное давление в системе смазки, причины его понижения и неисправности. Уход за системой смазки.

Работы, выполняемые при техническом обслуживании системы смазки двигателя.

Система питания карбюраторных двигателей. Схема питания карбюраторного двигателя, топливного бака, топливопроводов. Назначение и

устройство топливных фильтров и других приборов питания изучаемых двигателей.

Горючая смесь и ее приготовление. Требования к составу горючей смеси для разных режимов работы двигателя.

Элементарный карбюратор, его составные части и их назначение. Процессы образования горючей смеси в элементарном карбюраторе. Методы компенсации горючей смеси. Дополнительные устройства карбюратора, их назначение и принцип действия.

Устройство и работа наиболее распространенных карбюраторов. Назначение, устройство и работа ограничителя максимального числа оборотов коленчатого вала двигателя.

Приборы подачи топлива и очистки воздуха. Устройство, емкость и расположение топливных баков. Назначение, устройство и действие паровоздушного клапана пробки бака. Топливопроводы. Распоряжение и устройство топливных фильтров и отстойников. Устройство и работа топливных насосов, их производительность. Назначение, устройство и принцип действия воздушных фильтров. Устройство впускных и выпускных трубопроводов, влияние их на наполнение цилиндров горючей смесью. Приспособления для подогрева горючей смеси. Глушители, их назначение, устройство и принцип действия.

Неисправности приборов системы питания карбюраторных двигателей, возникающие в процессе эксплуатации, способы их устранения.

Система питания дизельных двигателей. Смесеобразование в дизельных двигателях. Схемы системы питания дизельных двигателей. Назначение, расположение и взаимодействие приборов системы питания.

Устройство топливного бака, топливопроводов, топливных и воздушных фильтров, впускного трубопровода и глушителя изучаемых двигателей.

Устройство и работа нагнетателя воздуха, топливоподкачивающего насоса, насоса-форсунки и регулятора оборотов. Устройство и принцип действия привода управления подачей топлива насосами-форсунками, служебных и аварийных установок. Устройство и работа пускового подогревательного устройства двигателя.

Основные неисправности приборов системы питания дизельных двигателей, возникающие в процессе эксплуатации, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании системы питания карбюраторных, дизельных и пусковых двигателей, и приемы их выполнения.

Система зажигания карбюраторных двигателей. Источники тока и приборы зажигания карбюраторных двигателей (в том числе пусковых); их значение и принцип работы.

Батарейное зажигание. Назначение, расположение, соединение и взаимодействие приборов батарейного зажигания. Схема зажигания. Цепи низкого

и высокого напряжений. Устройство и принцип действия источников тока (аккумуляторная батарея, генератор, реле-генераторы), катушки зажигания, свечей зажигания, конденсаторов и других приборов батарейного зажигания. Зазор между контактами прерывателя и влияние его на работу двигателя. Регулировка зазора. Момент зажигания и его влияние на мощность, экономичность и тепловой режим двигателя. Признаки работы двигателя при позднем и раннем зажиганиях.

Назначение, устройство и принцип действия центробежного и вакуумного регулятора опережения зажигания. Назначение и устройство октан-корректора. Установка и проверка установки зажигания.

Аккумуляторные батареи, их назначение, устройство и характеристика. Процессы, протекающие в аккумуляторе. Зарядка, разрядка аккумуляторов. Эксплуатация аккумуляторных батарей; уход за ними и хранение их. Последовательное, параллельное и смешанное соединения аккумуляторных батарей.

Стартер, его назначение, устройство, принцип действия и работа. Устройство и работа привода стартера. Правила пользования стартером.

Генераторы, их устройство, принцип действия, назначение и работа. Реле и реле-регуляторы.

Системы пуска двигателей. Виды и основные механизмы систем пуска (стартерной, воздушной, при помощи пускового двигателя); их назначение, расположение, взаимодействие, общее устройство и принцип работы.

Устройство пусковых двигателей П-46 и ПД-10. Силовая передача, декомпрессионный механизм; устройства для подогрева воды, масла, воздуха.

Запуск двигателей электростартером и сжатым воздухом. Принципиальная схема запуска электростартером. Устройство стартера. Силовая передача. Устройство для запуска дизеля сжатым воздухом: давлением воздуха при пуске. Факельно-подогревательные устройства; их действие и назначение.

Неисправности систем пуска, их признаки, причины, способы определения и устранения. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании пусковых устройств, и приемы их выполнения.

Контрольно-измерительные приборы и автоматизация двигателей внутреннего сгорания. Приборы для измерения уровня, расхода давления, температуры, числа оборотов. Центральный и местный щиты управления. Принципы автоматического управления и автоматической защиты дизелей и карбюраторных двигателей.

Тема 7. Топливная и масляная системы, система охлаждения и пуска ДВС. Трубопроводы, запорная арматура.

Топливные, водяные, воздушные, масляные коммуникации. Термическое расширение трубопроводов и способы его компенсации.

Понятие о компенсаторах и их роль. Типы компенсаторов. Способы крепления трубопроводов. Неподвижные и подвижные опоры. Классификация труб по материалу. Цельнотянутые и электросварочные стальные трубы. Фасонные

части, фланцы и крепежные изделия. Коррозия труб и антикоррозийная защита трубопроводов. Защита трубопроводов от статистического электричества. Трубная обвязка двигателей. Акустические фильтры и глушители шума в воздухозаборных камерах. Соединения трубопроводов.

Трубопроводная арматура: краны, задвижки, отсекающие и регулирующие вентили, предохранительные клапаны. Назначение и условия применения арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная арматура и арматура контроля уровня в аппаратах. Обратные клапаны. Конструкция и устройство различных типов арматуры.

Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов: фланцевая, муфтовая, цапфовая и с концами под приварку. Классификация арматуры по направлению движения среды: проходная и угловая. Способы приведения арматуры в движение: вручную вращением штурвала, при помощи электрического, пневматического, гидравлического приводов.

Тема 8. Общестанционные технологические системы: топливная, масляная, охлаждения и водоснабжения.

Назначение системы технического водоснабжения. Основные типы охладительных устройств оборотных систем водоснабжения.

Тема 9. Топливо и масло применяемые для ДВС. Топливо и маслоподготовка. Вода для систем охлаждения ДВС. Водоподготовка.

Процесс сгорания топливной смеси в двигателе. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям. Водные режимы предупреждающие образование накипи и коррозии. Особенности коррозии металлобарабанных и утилизационных котлов. Коррозия внутренних поверхностей главных и вспомогательных котлов.

Технология обработки воды в опреснителях. Технология обработки воды в дизелях. Контроль качества масла вспомогательных механизмов.

Тема 10. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания. Правила технической эксплуатации, обслуживание установок. Эксплуатационные характеристики, регулировка двигателей.

Заправка дизельного или карбюраторного двигателей топливом, маслом и охлаждающей жидкостью. Заправочные воронки. Фильтрация заправляемого топлива и смазки. Нормы заправки двигателей.

Подготовка к пуску. Осмотр крепления двигателя, ознакомление с причиной последней остановки. Проверка наличия воды, масла и топлива, открывание запорной арматуры на трубопроводах. Ликвидация подтекания в системах топливоподачи, охлаждения и смазки. Проверка давления воздуха в пусковом баллоне и напряжения в батарее, питающей электростартер. Проворачивание вручную коленчатого вала на 2—3 оборота для проверки отсутствия механических помех.

Пуск. Пуск двигателя стартером или сжатым воздухом. Последовательность операций при пуске. Подогрев пущенного в работу двигателя. Наблюдение за

работой его систем и регулировочные операции во время прогрева. Порядок включения нагрузки.

Обслуживание двигателя во время работы. Основные операции по обслуживанию двигателя в процессе эксплуатации. Оценка работы основных механизмов и систем двигателя. Наблюдение за работой контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации двигателей; их признаки, причины, способы определения и устранения.

Система технического обслуживания. Планово-предупредительная система технического обслуживания двигателей внутреннего сгорания. Виды технического обслуживания. Ежедневный технический уход за двигателями, его содержание. Периодические технические уходы, их содержание, сроки проведения. Нормы расхода топлива и смазки.

Тема 11. Признаки и причины неполадок и аварий ДВС, способы предупреждения и ликвидации их. Ремонт.

Общие сведения о ремонте. Структура ремонтного цикла. Ознакомление с инструкцией по проведению планово-предупредительного ремонта (ППР). Работы, входящие в систему ППР. Планирование ремонта машин. Виды, сроки, объемы, порядок проведения и периодичность ремонтов. Графики планово-предупредительного ремонта и их составление. Технические условия на ремонт машин. Технические документы к ремонтируемой машине.

Запас сменных деталей, материалов, приспособлений для производства текущего ремонта машин.

Виды и методы ремонтов двигателей. Порядок выполнения плановых ремонтов, их оформление и финансирование. Мероприятия по борьбе с возникновением внеплановых ремонтов.

Заказ, получение, хранение запасных частей и контроль за расходом запасных частей, инвентаря, инструментов и эксплуатационных материалов.

Виды износов деталей: механический, коррозионный, усталостный. Факторы, влияющие на износ деталей.

Восстановление изношенных деталей добавочными наварками (заваркой), пластической деформацией, паянием, слесарной и механической обработкой. Восстановление посадки сопряжений деталей ремонтных размеров с использованием пластических деформаций (раздача, осадка), насадками, наваркой и другими способами. Соединение концов монтажных электропроводов, наращивание проводов (с паянием) и заделка концов в наконечник. Проверка цепи тока электрооборудования.

Ремонт реостатов, распределительных щитков, зубчатых колес, валов, осей, замена заклепок. Ремонт батарей, шинно-монтажные работы.

Разъединение деталей машин с большим натягом. Правка деталей в холодном и нагретом состоянии. Проверка, обкатка и регулировка узлов машин после сборки и ремонта.

Ремонт деталей кривошипно-шатунного механизма. Ремонт блока цилиндров, поршневой группы; проверка износа цилиндров; смена и пригонка колец поршневых пальцев и поршней; подтяжка подшипников; устранение осевого смещения коленчатого вала.

Ремонт деталей газораспределительного механизма. Притирка клапанов; регулировка осевого смещения распределительного вала и зазоров между стержнями клапанов и коромыслами (толкателями).

Ремонт, проверка и смена приборов систем охлаждения и смазки (термостата, патрубков и шлангов). Промывка и ремонт радиаторов; проверка действия клапанов.

Ремонт приборов и деталей системы питания. Ремонт топливных баков, топливопровода, топливоподкачивающего насоса, топливного насоса, воздушных и топливных фильтров; ремонт и регулировка карбюраторов, форсунок и насосов-форсунок, подогревателей воздуха и топлива.

Ремонт и подтяжка крепления электрооборудования, аккумуляторных батарей, проверка уровня и плотности электролита. Проверка состояния стартеров, генераторов, реле-регуляторов; их разборка и сборка. Проверка состояния прерывателя и свечей зажигания и регулировка зазоров в них.

Ремонт подшипников. Порядок разборки подшипников скольжения. Правила ремонта вкладышей подшипников, перезаливка вкладышей. Пришабровка вкладышей по валу и регулировка зазоров между ними. Порядок изготовления смазочных канавок: разметка, прорубка и прочистка. Приемы установки вкладыша в корпусе. Последовательность операций при замене и монтаже подшипников качения. Правила смазки подшипников качения.

Ремонт валов. Неисправности вала и их причины. Металлизация шейки вала. Последовательность операций при металлизации: придание шероховатости шейке вала, очистка от следов загрязнения и жира, расплавление проволоки на электродуговых металлаторах или при помощи газовых горелок, нанесение расплавленного металла на поверхность шейки вала.

Ремонт муфтовых сцеплений. Неисправности муфтовых соединений и их причины. Способы ремонта муфтовых соединений: заварка разработанных отверстий и просверливание новых отверстий в стальной муфте, расточка разработанных отверстий на больший размер в чугунной муфте с заменой пальцев или вставка в расточенное отверстие втулки, внутренний диаметр которой соответствует новой муфте, исправление царапин и задиров фрикционных муфт и проверка затяжки пружин.

Ремонт ременных передач. Понятие о балансировке шкивов и других вращающихся деталей. Неисправности ременных передач и их причины. Ремонт ременных передач: замена разорванных клиновых ремней, склеивание плоских ремней, соединение плоских ремней при помощи двух угольников. Зависимость работы ременной передачи от правильной посадки шкивов на валы и выверки их положения.

Понятие о балансировке вращающихся деталей и узлов, назначение балансировки. Виды, способы балансировки, оборудование и приспособления. Брак и дефекты вследствие плохого качества балансировки. Последствия при работе несбалансированных деталей.

Ремонт сальниковых устройств. Основные неисправности в работе сальниковых устройств и их причины. Ремонт сальниковых устройств, подтягивание нажимной втулки, замена сальниковой набивки, подгонка уплотняющих элементов металлического сальникового уплотнения и полная сборка его.

Ремонт фланцевых соединений. Неисправности фланцевых соединений и их причины. Порядок ремонта фланцевых соединений: очистка шабером зеркала фланцевых старых прокладок, графита и следов коррозии, проверка чистоты поверхности зеркала на отсутствие рисок и штрихов от шабера, смена прокладок, устранение дефектов на зеркалах, устранение овальности отверстий для шпилек, или болтов, замена шпилек с дефектами новыми. Способы исправления зеркала фланца.

Ремонт трубопроводов. Инструменты, применяемые при ремонте. Сущность ремонта трубопроводов: устранение течи, очистка трубопровода, восстановление внутреннего антикоррозионного покрытия, замена изношенных участков, восстановление изоляции, ремонт опор. Последовательность операций по замене изношенных участков трубопровода. Особенности ремонта трубопроводов в помещениях и на открытом воздухе. Зачистка и покраска трубопроводов.

Ремонт трубопроводной арматуры. Восстановление и ремонт основных деталей без снятия их с трубопроводов и после демонтажа. Последовательность операций при разработке арматуры. Порядок устранения дефектов на уплотнительной поверхности арматуры. Приспособления и оборудование для притирки, притирочные материалы. Устранение дефектов на уплотнительной поверхности арматуры путем наплавки на нее нового металла с последующей обточкой и притиркой. Приспособления, оборудование и материалы для наплавки. Ремонт корпусов, крышек и других кованых деталей арматуры путем вырубки дефектного места с последующей заваркой и термической обработкой (отжигом). Способы выявления дефектов. Ремонт шпинделя. Ремонт предохранительных клапанов. Последовательность операций при сборке арматуры. Испытание арматуры. Регулировка и испытание редукционных и предохранительных клапанов. Проверка предохранительной арматуры на герметичность.

Тема 12. Сборка, монтаж и испытание двигателей внутреннего сгорания

Сборка. Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Технологические схемы сборки. Узловая сборка, общая сборка. Особенности сборки оборудования на месте его установки и в ремонтном цехе.

Инструмент и приспособления для сборочных работ. Прессы для запрессовочных работ, электрифицированный инструмент, сборочные, стенды.

Основные методы сборки и опробования двигателей после ремонта их узлов и деталей.

Основные дефекты при сборке и способы их устранения. Способы устранения рисков, задиров и забоин. Способы устранения дефектов на поверхностях стыков деталей — вмятин, сквозных рисков и т. п. Способы снятия наклепа на опорных поверхностях деталей.

Способы устранения дефектов на зубьях шестерен, кулачках, роликах, пальцах и других деталях, зачистки механических повреждений на наружной и внутренней резьбе, зачистки вкладышей подшипников и различных втулок, удаления и замены сломанных шпилек, штифтов, стопоров и других деталей.

Оборудование, инструменты, приспособления и вспомогательные материалы, применяемые для устранения дефектов на деталях при сборке машин, узлов и приборов.

Монтаж резьбовых соединений. Виды резьбовых соединений. *Способы* постановки шпилек с подбором натяга по среднему диаметру резьбы. Монтаж деталей с конусной резьбой. Приемы затягивания гаек ответственных соединений. Влияние величины плеча и прикладываемого усилия на качество затягивания гайки. Последовательность операций при затягивании гаек.

Виды брака и дефектов при монтаже резьбовых соединений и меры по их предупреждению. Специальные ключи для натягивания гаек.

Монтаж уплотнений. Материал уплотнений. Назначение отдельных видов уплотнений, применяемых при сборочных работах. Виды прокладок и резьбовых колец для уплотнения стыковых деталей, работающих под воздействием масла, топлива, воды и воздуха при повышенных температурах. Технические требования к монтажу ответственных прокладок. Основные правила монтажа уплотнений. Дефекты монтажа уплотнительных соединений.

Монтаж двигателей внутреннего сгорания. Основные операции при сборке механизмов и узлов двигателя.

Сборка двигателя. Установка натаскиванием на фундамент тракторами или лебедками по наклонным плоскостям, установка с подъемом при помощи домкратов на шпальные клетки с последующей надвижкой на фундамент и т. д.

Последовательность операций при монтаже. Монтажные приспособления и оборудование. Пеньковые и стальные канаты, чалочные крюки и петли; чалочные узлы, стропы, траверсы и т. д. Грузоподъемные блоки и полиспасты, тали, домкраты, лебедки, анкерные крепления и монтажные мачты. Установка грузоподъемных средств, порядок перемещения грузов.

Способы выверки и регулировки смонтированного оборудования: проверка прямолинейности, отклонений от соосности, отклонений от параллельности и перпендикулярности, угловых положений элементов и т. д. Приборы для выверки смонтированного оборудования.

Правила и способы испытания двигателей после их монтажа. Порядок сдачи отремонтированного оборудования в эксплуатацию.

2.4. Содержание производственного обучения.

Обучение на рабочих местах. Основная цель обучения – подготовка рабочего к самостоятельной работе. Производственное обучение включает в себя:
-инструктаж по ТБ, пожарной безопасности и электробезопасности, знакомство с рабочим местом

Инструктаж по безопасности труда на предприятии. Безопасные приемы работ. Индивидуальные средства защиты. Изучение инструкций по технике безопасности. Пожарная сигнализация. Причина загораний и меры по их устранению. Правила пользования огнеопасными материалами. Назначение и правила пользования огнетушителями. Ознакомление с планом эвакуации.

- изучение приёмов эксплуатации ДВС

Ознакомление с общим устройством двигателей повышенной мощности. Особенности конструкции систем смазывания, питания, запуска и охлаждения. Последовательность операций при подготовке двигателя к пуску: заправка двигателя топливом и маслами, открывание запорной арматуры на всех системах, проверка наличия масла в картере и корпусе масляного насоса, пробная прокачка масла, проворачивание коленчатого вала вручную.

Последовательность операций при останове двигателя. Контроль работы и исправности агрегатов двигателей: форсунок, регуляторов оборотов, топливных и масляных насосов, фильтров, редукционных и обратных клапанов, водяной помпы, деталей электрооборудования.

Приемы определения основных неисправностей двигателей, способы их устранения. Проведение технических осмотров двигателей в процессе эксплуатации.

- изучение ремонтных работ;

Карта технологического процесса текущего ремонта ДВС. Практическое выполнение ремонта в составе бригады. Выполнение ремонта отдельных деталей и узлов двигателя, трубопроводов и арматуры.

- самостоятельное выполнение работ машиниста ДВС 3-го разряда.

Самостоятельное выполнение работ по подготовке к пуску, выведению на нормальный режим работы и остановке двигателей. Регулирование отдельных узлов и проверка их взаимодействия. Регулирования работы двигателя в соответствии с технологией обслуживаемого объекта или участка. Наблюдение за работающим оборудованием и показаниями контрольно-измерительных приборов. Участие в устранении неисправностей в работе двигателей. Самостоятельное регулирование работы двигателей согласно технологии обслуживаемого объекта. Самостоятельное заполнение сменного журнала работы двигателя.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально технические условия реализации программы

Наименование кабинетов (классов)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения (тренажеры)
Кабинет оказания первой доврачебной помощи	Лекции, практические занятия, экзамен	1. Оснащен манекеном-тренажером «Гоша» для отработки навыков первой помощи пострадавшим 2. Персональный компьютер с программным обеспечением.
Кабинет №2	Лекции, практические и самостоятельные занятия, экзамен	1. Доска аудиторная трехэлементная 2. Экран 3. Персональный компьютер с программным обеспечением 4. Учебно-наглядные пособия (таблицы демонстрационные, плакаты, естественная наглядность). 5. Альбомы и плакаты ламинированные. 6. Учебные видеоролики
Кабинет №4 Компьютерный класс	самостоятельные занятия	1. Мультимедийный проектор 2. Интерактивная доска 3. Персональные компьютеры.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

3.2.1. Список рекомендуемой нормативно-технической литературы

1. Двигатели внутреннего сгорания Свистула А.Е., учебное пособие, Издательство АлтГТУ, Барнаул 2009г.-82 стр.
2. Двигатели внутреннего сгорания Хачиян А.С., Морозов К.А., Луканин В.Н. и др., 1985г-311стр.
3. Эксплуатация дизельных электростанций. Штерн В.И., Эксплуатация дизельных электростанций, Москва «Энергия», 1980г.-120стр.
4. Техническое описание и руководство по монтажу и обслуживанию дизель-генераторных установок
5. Ф.З. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.99 №116-ФЗ
6. Ф.З. «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 №181-ФЗ
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014г. №155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 августа 2015г. №552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»

9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013г. №328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

3.2.2. Электронные образовательные ресурсы

- Программный комплекс: обучающее-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» ЗАО «Термика» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).
- Электронная библиотека в программном комплексе «ОЛИМП:ОКС».
- Программно-информационный комплекс «АСОП-ЭКСПЕРТ» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль качества освоения дисциплин учебной программы осуществляется в виде проверки знаний слушателей и включает:

4.1 Текущий контроль

Текущий контроль является контрольной точкой по завершению темы учебной дисциплины без выставления отметки и проводится преподавателем в процессе проведения занятий по теме учебной дисциплины.

Формы текущего контроля: самостоятельная, практическая работа слушателей, тестирование, устный опрос.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по окончанию изучения учебной дисциплины с целью оценки уровня освоения дисциплины слушателями за счет часов дисциплины в форме зачета (устный, тестирование).

4.3 Итоговая аттестация

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя выполнение квалификационной работы на предприятии по окончанию практического обучения и проверку теоретических знаний в форме устного экзамена в Учебно-консультационном пункте с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках к профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания».

Применяется четырех бальная система оценки знаний («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Результаты квалификационных экзаменов и решение комиссии о присвоении слушателям квалификационных разрядов по профессии заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Оценочные материалы теоретической части квалификационного экзамена представлены в Приложении 1.

Примерный перечень заданий практической части квалификационного экзамена представлен в Приложении 2.

5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Для проведения учебных занятий допускаются педагогические работники и специалисты-производственники, имеющие:

-среднее профессиональное образование или высшее образование, дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования или высшего образования, профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине;

-опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине.

6. ДОКУМЕНТЫ ОБ ОБУЧЕНИИ

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по установленной профессии и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и удостоверение для допуска к работе.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

**к квалификационному экзамену по проверке теоретических знаний
по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии
МАШИНИСТ ДВС.**

БИЛЕТ №1.

1. Порядок подготовки к пуску и пуск дизеля своей ДВС.
2. Регулировка топливных насосов.
3. Пути повышения КПД дизельной установки.
4. Цветные металлы и сплавы, применяемые в ДВС.
5. Действия спасателя при отсутствии сознания и пульса у пострадавшего.

БИЛЕТ №2.

1. Причины, которые могут вызвать повышение температуры охлаждающей воды во внутреннем контуре.
2. Основные неисправности турбокомпрессора и пути их устранения.
3. Основные неисправности цилиндропоршневой группы и их устранение.
4. Типы масел, применяемые в ДВС.
5. Меры безопасности при пуске дизеля.

БИЛЕТ №3.

1. Как отражается на работе дизеля неисправность форсунок?
2. Элементы системы пуска.
3. Подготовка двигателя к пуску после продолжительной стоянки, ремонта, монтажа.
4. Сорты топлива, применяемые для дизелей.
5. ТБ при обслуживании электродвигателей.

БИЛЕТ №4.

1. Что может быть причиной стука в цилиндрах.
2. Параметры защит ДВС и регулятор безопасности.
3. Основные неисправности турбокомпрессора и их устранение.
4. Требования, предъявляемые к воде, охлаждающей ДВС.
5. ТБ при эксплуатации компрессоров.

БИЛЕТ №5.

1. Назовите не менее 5 причин, при которых двигатель может быть остановлен.
2. Аварии ДВС и мероприятия по их устранению. Порядок ликвидации аварий.
3. Распределение нагрузки по цилиндрам дизеля.
4. Понятие о чертеже и эскизе, умение их правильно читать.
5. Меры безопасности при эксплуатации дизелей.

БИЛЕТ №6.

1. Причины взрыва паров масла в картере дизеля.

2. Цвет выхлопных газов и определение ненормальной работы ДВС с их помощью.
3. Техничко-экономические показатели работы ДВС.
4. Дефектоскопия деталей ДВС.
5. ТБ при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

БИЛЕТ №7.

1. Почему перед пуском дизеля необходимо провернуть коленчатый вал сжатым воздухом при открытых индикаторных кранах?
2. Наиболее распространенные повреждения деталей дизеля.
3. Элементы масляной системы ваших ДВС.
4. Термообработка сталей.
5. Меры безопасности при проведении ремонтов дизеля.

БИЛЕТ №8.

1. Характеристики изменения температуры выхлопных газов по цилиндрам.
2. Неисправности ДВС, связанные с регулятором скорости, и их устранение.
3. Система смазки ваших ДВС.
4. Прокладочные и набивочные материалы.
5. Лица, ответственные за безопасное проведение ремонтных работ.

БИЛЕТ №9.

1. Чем можно произвести пуск дизеля при отсутствии в баллонах сжатого воздуха.
2. Требования, предъявляемые к топливной аппаратуре дизелей.
3. Контроль за работой дизеля после пуска (по приборам).
4. Сорта масел, применяемых на ДВС.
5. Категории помещений по пожарной безопасности.

БИЛЕТ №10.

1. Окраска трубопроводов на ДВС в зависимости от назначения.
2. Приспособления, применяемые при ремонте дизелей.
3. Схема системы топлива вашей ДВС.
4. Антифрикционные сплавы.
5. Требования к одежде машиниста, обслуживающего дизель.

БИЛЕТ №11.

1. Требования, предъявляемые к топливным расходным бакам.
2. Эксплуатация масляной системы.
3. Схема системы охлаждения ДВС (внешний контур).
4. Антинакипы, антикоррозионные присадки.
5. Меры безопасности при проведении огневых работ.

БИЛЕТ №12.

1. Приемка и сдача смены, в каких случаях она запрещена.
2. Эксплуатация топливной системы.
3. Схема системы охлаждения ДВС (внутренний контур).
4. Сорта топлива, применяемые на ДВС.

**Примерный перечень
заданий к практической части квалификационного экзамена
по профессии «Машинист ДВС»**

1. Переключения в зоне обслуживания на оборудовании технологических систем дизель-генератора в режимах пуска, нормальной эксплуатации, останова
2. Подготовительные работы для запуска ПДГУ:
 - открытие дверей контейнера, включение аварийного освещения контейнера, переключение арматуры внутри контейнера;
 - предпусковые проверки ПДГУ;
 - операции по пуску и останову ПДГУ;
- контроль параметров оборудования ПДГУ при плановых опробованиях и работах в случае аварийного режима на блоке.
3. Опробование резервного оборудования, переходы на оборудование согласно графикам, разрабатываемым в соответствии с технологическими регламентами энергоблоков, под наблюдением контролирующего лица
4. Ведение оперативных записей о работе с оборудованием в соответствии с установленными на АС требованиями
5. Производить пуск и останов при выводе в ремонт и вводе в эксплуатацию ДЭС
6. Выполнять оперативные переключения на оборудовании, устройствах и технологических системах
7. Порядок вывода оборудования в ремонт и ввода в эксплуатацию, порядок проведения технического обслуживания и осмотра
8. Ведение оперативных переговоров с персоналом с помощью средств связи
9. Запуск и останов электродвигателей
10. Надзор за температурой нагреваемых элементов генераторов и электродвигателей, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям