

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 22.04.2026 13:09:38
Уникальный программный ключ:
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea



**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр профессиональной подготовки кадров»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
АНО ДПО «ЦППК»

_____ О.А. Чанышева
« » 202 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО (160 ЧАС.)**

«МАШИНИСТ ПО МОТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ТОПЛИВА»

г. Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	12
Организационно-педагогические условия	13
Учебно-методическое обеспечение Программы	14
Материально-технические условия реализации программы	15
Порядок проведения оценки знаний	15
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	16
Приложение №2 Календарный учебный график	20

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Машинист по моторным испытаниям топлива» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» 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), в соответствии с ЕТКС 2024 Часть №1 выпуска №36 (утвержден Постановлением Минтруда РФ от 29.08.2001 N 65), с учетом требований Заказчика.

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

Дистанционное обучение АНО ДПО «ЦППК» 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 профессии и квалификации машиниста по моторным испытаниям топлива.

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.

Машинист по моторным испытаниям топлива 3-го разряда

Характеристика работ. Обслуживание двигателей внутреннего сгорания, предусмотренных методиками или государственными стандартами по определению октановых чисел этилированных и неэтилированных бензинов и керосина, цетановых чисел дизельного топлива. Дозировка этиловой жидкости к топливам и присадок к маслам. Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов. Участие в переработке двигателя со снятием нагара и ремонте оборудования. Выявление и устранение дефектов, возникающих при испытании, под руководством машиниста более высокой квалификации. Ведение журнала испытаний.

Должен знать: устройство и правила эксплуатации обслуживаемых генераторов, электродвигателей, топливных насосов, приборов и вспомогательных механизмов; технологию производства испытуемых топлива и нефтепродуктов; влияние состава топлива на их октановую характеристику и чувствительность к тетраэтилсвинцу; правила учета работы двигателей с записями в формуляре установки; государственные стандарты и методики на испытание топлива, масел, смазок и присадок; правила ведения журнала записей; основы слесарного дела.

Машинист по моторным испытаниям топлива 4-го разряда

Характеристика работ. Обслуживание двигателей внутреннего сгорания, предусмотренных методиками или ГОСТами по моторным испытаниям топлива и нефтепродуктов со снятием внешних характеристик. Определение моющих, противозадирных, антиокислительных и других моторных свойств масел, смазок и присадок. Подготовка двигателей к испытаниям. Регулировка датчиков детонации, электронных детонометров, индикаторов воспламенения и впрыска.

Составление первичного эталонного и контрольного топлива с дозировками. Снятие переходных шкал от первичного эталонного топлива к вторичному. Определение сортности топлива и нефтепродуктов, проведение сложных моторных испытаний и классификация масел под руководством машиниста более высокой квалификации. Установка двигателя на испытательный стенд, монтаж и демонтаж его. Выполнение текущего ремонта и участие в среднем и капитальном ремонте двигателей. Разборка, осмотр и сборка двигателя при ревизии. Оценка полученных результатов испытаний путем сопоставления с эталонной шкалой.

Должен знать: устройство машин и установок по испытанию топлива и нефтепродуктов, датчиков детонации, детонометров, индикаторов воспламенения и впрыска и других приборов, правила их регулирования; правила составления первичного эталонного и контрольного топлива с дозировками; физико-химические свойства нефтепродуктов; государственные стандарты и методики по проведению моторных испытаний; основные свойства применяемых металлов, сплавов и неметаллических материалов; правила ведения журнала испытаний и ремонтных карт; слесарное дело.

Машинист по моторным испытаниям топлива 5-го разряда

Характеристика работ. Обслуживание двигателей внутреннего сгорания, предусмотренных методиками или государственными стандартами при проведении сложных квалификационных моторных испытаний топлива, масел, смазок и присадок. Определение термической стабильности в динамических условиях и сортности топлива. Классификация масел. Регулировка систем, агрегатов и приборов согласно инструкциям по эксплуатации. Проведение среднего и капитального ремонта двигателя. Оценка результатов испытания и классификация в соответствии с требованиями государственного стандарта. Монтаж и демонтаж испытательных стендов. Чтение сборочных чертежей, схем двигателя и стендового оборудования.

Должен знать: устройство двигателей внутреннего сгорания, установок по испытаниям топлива и нефтепродуктов; правила наладки и регулирования контрольно-измерительных приборов; методы выявления неисправностей в работе двигателей, стендовых систем и их устранение; оформление протоколов испытаний и ремонтных карт.

Машинист по моторным испытаниям топлива 6-го разряда

Характеристика работ. Обслуживание двигателей внутреннего сгорания, предусмотренных методикой или государственным стандартом при проведении эталонных моторных испытаний с последующей классификацией испытуемого образца. Наладка всех стендовых систем терморегулирования. Регулирование и тарирование электрических и тормозных устройств. Устранение дефектов, выявленных при испытании. Разборка и сборка с производством микрометража и подгонка деталей. Проведение замеров для определения износа, механического КПД двигателя. Проведение среднего и капитального ремонта двигателя и испытательного стенда. Руководство машинистами более низкой квалификации.

Должен знать: конструктивные особенности двигателей внутреннего сгорания; методы моторных испытаний; методы регулирования двигателей и стендовых систем по показаниям контрольно-измерительных приборов; способы тарирования тормозных устройств; методы оценки результатов испытаний; методы подсчета износа деталей двигателя и его механического КПД; производство микрометража и ведение протоколов испытаний, микрометражных и ремонтных карт.

Выдаваемые документы

Свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«Машинист по моторным испытаниям топлива»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.	Общеобразовательный курс	8	8		
1.1.	Основы охраны труда	4	4	-	Текущий контроль
1.2.	Основы промышленной безопасности	4	4	-	Текущий контроль
1.3.	Общетехнический курс	32	32	-	
1.3.1.	Техническое черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.3.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.3.3.	Допуски, посадки и технические измерения	4	4	-	Текущий контроль
1.3.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.3.5.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации	4	4	-	Текущий контроль
1.3.6.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	4	-	Текущий контроль
1.3.7.	Слесарное дело	8	8	-	Текущий контроль
1.4.	Специальная технология	32	32		
1.4.1.	Физико-химические свойства нефтепродуктов	8	8	-	Текущий контроль
1.4.2.	Переработка нефти по топливному варианту	8	8	-	Текущий контроль
1.4.3.	Моторные испытания топлива, масел, смазок и присадок	8	8	-	Текущий контроль
1.4.4.	Устройство и эксплуатация испытательного оборудования	8	8	-	Текущий контроль
	Всего теоретического обучения:	72	72	-	
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА				
2.1.	Инструктаж по правилам безопасности и ознакомление с рабочим местом	8	-	8	
2.2.	Обучение устройству испытательного оборудования	8	-	8	
2.3.	Обучение операциям по эксплуатации испытательного оборудования	16	-	16	
2.4.	Самостоятельное выполнение работ	32	-	32	
2.5.	Квалификационные (пробные) работы	8	-	8	Зачет
	Всего производственной практики:	72	-	72	
	Консультация	8	8	-	
	Квалификационный экзамен	8	-	8	Итоговый тест
	ИТОГО:	160	80	80	

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС

Модуль 1.1. Основы охраны труда

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. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Модуль 1.2 Основы промышленной безопасности

Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов. Обобщение причин аварий и несчастных случаев. Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах. Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии. Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах. Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору.

Модуль 1.3.1. Техническое черчение

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

Модуль 1.3.2. Электротехника и электроника

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

Модуль 1.3.3. Допуски, посадки и технические измерения

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая 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. Величина конусности. Выбор размеров углов, но таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

Модуль 1.3.4. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их

определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Модуль 1.3.5. Основы метрологии, стандартизации и сертификации

Точность и качество в технологии производства изделий. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Основы стандартизации. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Функции, выполняемые стандартизацией. Принципы и методы стандартизации. Оформление комплекта конструкторской документации. Организация работ по стандартизации. Правовые основы стандартизации. основополагающие стандарты Государственной системы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандарта. Ознакомление с основными требованиями к построению, содержанию и изложению стандарта технических условий. Международная и региональная стандартизация. Международные организации по стандартизации. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. Основные положения в области метрологии. Основные понятия в области метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Расчет погрешности измерений. Метрологическое обеспечение производства. Поверка средств измерений. Стандартизация методов и средств измерений в области строительных материалов. Определение химического, минералогического и фазового составов. Определение плотности и характеристик структуры. Определение физических показателей качества: Влажность и водопоглощение, Свойства, определяющие отношение материала к физическим процессам, Дисперсность порошкообразных материалов, Определение технических характеристик долговечности, Ускоренные испытания материалов на долговечность.

Модуль 1.3.6. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности

Модуль 1.3.7. Слесарное дело

Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Браки при разметке и способы его предупреждения. Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения. Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, рубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения. Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проёмов и отверстий с поденкой по шаблонам и вкладышам. Браки при опиловании и меры предупреждения. Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила пользования ими. Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение. Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке.

Модуль 1.4.1. Физико-химические свойства нефтепродуктов

Химическая природа и групповой углеводородный состав нефти. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов: плотность, молекулярный вес, давление насыщенных паров, вязкость, теплота сгорания, температуры вспышки, воспламенения, застывания и плавления. Фракционный состав. Классификация и товарные характеристики нефти и нефтепродуктов: химическая классификация нефти, технологическая классификация. Характеристика нефтепродуктов. Топлива: авиационные и автомобильные бензины, реактивные топлива, дизельные топлива. Изучение состава и характеристик различных видов топлива. Влияние компонентов на эксплуатационные свойства. Методы определения основных показателей качества. Особенности поведения нефтепродуктов при различных условиях.

Модуль 1.4.2. Переработка нефти по топливному варианту

Основные направления переработки нефти. Подготовка нефти к переработке: вредные примеси в нефти, обезвоживание и обессоливание нефти. Первичная переработка нефти: методы переработки нефти, перегонка нефти с однократным, многократным и постепенным испарением, перегонка нефти в присутствии испаряющего агента, перегонка нефти в вакууме. Промышленные установки по первичной переработке нефти и мазута: атмосферно вакуумные установки, комбинированные установки.

Модуль 1.4.3. Моторные испытания топлива, масел, смазок и присадок

Методы определения октановых и цетановых чисел. Технология проведения испытаний. Классификация результатов по государственным стандартам. Детонационная стойкость автомобильных бензинов. Октановое число. Исследовательский и моторный методы определения октанового числа. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Условная единица измерения. Самовоспламеняемости топлив. Метод определения цетанового числа. Эталонные и контрольные топлива для определения октанового числа. Эталонные и контрольные топлива для определения цетанового числа: первичные, вторичные. Контрольное топливо Д при определении цетанового числа.

Модуль 1.4.4. Устройство и эксплуатация испытательного оборудования

Принципы работы испытательных установок. Установка УИТ-85: техническая характеристика, стандартные условия проведения испытания, измерение детонации (принцип работы детонометра, настройка и регулировка детонометра), степень сжатия, проведения испытания моторного топлива и расчет октанового числа, повторяемость и воспроизводимость метода. Установка Waukeshia: техническая характеристика, стандартные условия проведения испытания, назначение и принцип работы индикатора ИПЗВ-2, установка: расхода топлива, опережения впрыска, степени сжатия, проведение испытания дизельного топлива и расчет цетанового числа, повторяемость и воспроизводимость метода; проверка работы установки по контрольному топливу.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Модуль 2.1. Инструктаж по правилам безопасности и ознакомление с рабочим местом

Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Модуль 2.2. Обучение устройству испытательного оборудования

Основные технические характеристики УИТ 85. Основные элементы, особенности конструкции и принцип работы УИТ-85. Основные технические характеристики УИТ 85М. Основные элементы, особенности конструкции и принцип работы УИТ 85М. Основные технические характеристики установки для определения цетанового числа дизельного топлива CFR F5 Waukesha. Основные элементы, особенности конструкции и принцип работы Waukesha.

Модуль 2.3. Обучение операциям по эксплуатации испытательного оборудования

Ознакомление с методами моторных испытаний топлива и присадок. Пробоподготовка. Основные задачи пробоподготовки. Изучение средств измерений: амперметр, вольтметр, секундомер, барометр-анероид метеорологический, бюретки и другая мерная посуда. Изучение вспомогательного оборудования (устройство для сушки посуды, дистиллятор). Свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования. Составление первичного эталонного и контрольного топлива с дозировками с детонационной стойкостью от 0 до 100 единиц. Определение сортности топлива и нефтепродуктов. Подготовка двигателей к испытаниям.

Модуль 2.4. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии машиниста по моторным испытаниям топлива, 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 по моторным испытаниям топлива. 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 в сфере 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 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"- от 21.07.97 № 116-ФЗ.
4. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний".
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
6. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
7. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа,1981
8. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980
9. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
10. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: Высшая школа, 1987.
11. Алукер Ш.М. Электроизмерительные приборы. - М., Высшая школа, 1976
12. Бескоровайный П.М., Широков Н.Г. Электрические измерения. -М., Машиностроение, 1971,
13. Каминский Н.Н. Основы слесарного дела -Л., 1974.
14. Технология переработки нефти и газа. Автор: В.А. Михайлов. Издательство: Химия. Год издания: 2020. Страниц: 408
15. Физико-химические методы анализа нефтепродуктов. Автор: А.А. Гуреев. Издательство: Недра. Год издания: 2019. Страниц: 320.
16. Двигатели внутреннего сгорания. Автор: В.И. Карабан. Издательство: Машиностроение. Год издания: 2021. Страниц: 512.
17. Методы испытаний топлив и смазочных материалов. Автор: И.Г. Фукс. Издательство: Химия. Год издания: 2020. Страниц: 448.
18. ГОСТ 32507-2013. Бензины. Определение октанового числа исследовательским методом. Издательство: Стандартиформ. Год издания: 2014. Страниц: 24.
19. ГОСТ 3122-90 Топливо дизельное. Метод определения цетанового числа. Издательство: Стандартиформ. Год издания: 2015. Страниц: 16.
20. Справочник нефтепереработчика. Под ред. А.Е. Дебега. Издательство: Химия. Год издания: 2019. Страниц: 768.
21. Справочник по физико-химическим свойствам нефтепродуктов. Автор: М.Б. Смирнова. Издательство: Недра. Год издания: 2020. Страниц: 384.
22. Практикум по моторным испытаниям топлив. Автор: С.В. Остапенко. Издательство: Нефтехим. Год издания: 2021. Страниц: 256.
23. Эксплуатация испытательных установок. Автор: Н.Ф. Низамов. Издательство: Техинформ. Год издания: 2020. Страниц: 192.
24. Метрология и измерительные приборы. Автор: В.А. Кузнецов. Издательство: Стандартиформ. Год издания: 2021. Страниц: 416.

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, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL https://sb.docppk.ru/ », 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. Итоговое тестирование считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Тест «Машинист по моторным испытаниям топлива»

- 1. Что является основной задачей машиниста по моторным испытаниям топлива?**
 - а. Проведение технического обслуживания и ремонта двигателей
 - б. Исследование характеристик топлива в разных режимах работы двигателя
 - в. Производство и распределение топлива

- 2. Какие приборы использует машинист для контроля качества топлива?**
 - а. Манометры, термометры, расходомеры
 - б. Вольтметры и амперметры
 - в. Лабораторные микроскопы

- 3. Что проверяется в процессе испытаний топлива в двигателе?**
 - а. Температура двигателя
 - б. Влияние топлива на эффективность работы двигателя
 - в. Цвет топлива

- 4. Какое оборудование используется для испытания топлива на устойчивость к детонации?**
 - а. Детонаторный двигатель
 - б. Вибрационный стенд
 - в. Газоанализатор

- 5. Какая температура считается нормальной для работы двигателя при испытаниях топлива?**
 - а. 60-70°C
 - б. 90-100°C
 - в. 120-130°C

- 6. Какие характеристики топлива проверяются при испытаниях?**
 - а. Состав и плотность
 - б. Запах и цвет
 - в. Состав, плотность, температура вспышки

- 7. Как часто необходимо проводить техническое обслуживание оборудования для испытаний?**
 - а. Каждую неделю
 - б. Каждый месяц
 - в. В соответствии с графиком, установленным производителем оборудования

- 8. Какие факторы могут повлиять на результаты испытаний топлива?**
 - а. Состав топлива
 - б. Погода и температура окружающей среды
 - в. Все вышеперечисленное

- 9. Какие испытания проводятся для определения устойчивости топлива к замерзанию?**
 - а. Исследование при низких температурах

- б. Влияние топлива на экосистему
- в. Определение запаха топлива

10. Что влияет на выбор топлива для конкретного типа двигателя?

- а. Состав топлива
- б. Мощность двигателя
- в. Габариты двигателя

11. Как часто необходимо калибровать оборудование для испытаний топлива?

- а. Один раз в год
- б. Каждый месяц
- в. При каждом тестировании

12. Что из следующего может быть результатом использования топлива низкого качества?

- а. Повышение мощности двигателя
- б. Увеличение расхода топлива
- в. Уменьшение загрязнений

13. Какие параметры топлива необходимо отслеживать для обеспечения безопасности при испытаниях?

- а. Состав топлива и температура
- б. Влажность и запах топлива
- в. Уровень шума двигателя

14. Как часто проводится проверка безопасности оборудования для испытаний?

- а. После каждого использования
- б. Каждые 6 месяцев
- в. Ежегодно

15. Что из перечисленного является обязательным при проведении моторных испытаний топлива?

- а. Использование стандартного топлива
- б. Согласование испытаний с органами контроля качества
- в. Все вышеперечисленное

16. Какой показатель качества топлива наиболее важен для работы двигателя?

- а. Состав углеродных соединений
- б. Температура кипения
- в. Содержание серы и влаги

17. Какие виды топлива используются в основном при испытаниях?

- а. Бензин, дизельное топливо, сжиженный газ
- б. Электричество, водород
- в. Уголь, керосин

18. Какая температура считается критической для работы двигателя во время испытаний?

- а. 50-60°C
- б. 70-90°C
- в. 100-120°C

19. Что необходимо делать в случае выявления неисправности в системе подачи топлива во время испытаний?

- а. Продолжать испытания и фиксировать показатели
- б. Немедленно остановить испытания и устранить неисправность
- в. Протоколировать неисправность и продолжать тестирование

20. Какое влияние оказывает некачественное топливо на моторные испытания?

- а. Увеличивает срок службы двигателя
- б. Может привести к повреждению оборудования
- в. Не имеет никакого воздействия

21. Что из следующего является частью процесса анализа качества топлива?

- а. Микроскопическое исследование состава топлива
- б. Определение времени горения топлива
- в. Образование твердых частиц в топливе

22. Как определяется уровень загрязнения топлива?

- а. Через газоанализатор
- б. С помощью фильтрации и анализа остатков
- в. Через тепловизор

23. Как называется процесс замены старого топлива на новое в ходе испытаний?

- а. Протокольный тест
- б. Регенерация топлива
- в. Переход на новый режим

24. Какие дополнительные параметры учитываются при испытаниях экологических характеристик топлива?

- а. Эмиссионные характеристики и токсичность
- б. Цвет топлива и его запах
- в. Энергетическая плотность

25. Что из следующего важно для точности измерений в ходе моторных испытаний топлива?

- а. Использование проверенных приборов и точных методов
- б. Погода и влажность воздуха
- в. Состав и плотность воздуха

26. Что необходимо учитывать при работе с высокооктановыми видами топлива?

- а. Температурные характеристики и стабильность топлива
- б. Стойкость к механическим повреждениям
- в. Цвет и запах топлива

27. Какие навыки требуются для успешного выполнения работы машиниста по моторным испытаниям топлива?

- а. Умение работать с техническими документациями и инструментами
- б. Способность выявлять неисправности и проводить диагностику
- в. Все вышеперечисленное

28. Какой уровень безопасности необходим для работы с топливом?

- а. Использование средств индивидуальной защиты (перчатки, очки)
- б. Пожарная безопасность и эвакуационные выходы
- в. Все вышеперечисленное

29. Какие документы должны быть заполнены после завершения испытаний топлива?

- а. Протокол испытаний и акт приемки
- б. Запись в журнал учета топлива
- в. Отчет о расходе энергии

30. Что необходимо сделать после окончания всех испытаний топлива?

- а. Записать результаты и провести анализ
- б. Уничтожить все образцы топлива
- в. Сразу выключить оборудование и не проводить анализ

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	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 охраны труда	4	■																			
2.	Основы промышленной безопасности	4	■																			
3.	Техническое черчение	4		■																		
4.	Электротехника и электроника	4		■																		
5.	Допуски, посадки и технические измерения	4			■																	
6.	Материаловедение	4			■																	
7.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации	4				■																
8.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4				■																
9.	Слесарного дело	8				■	■															
10.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	32						■	■	■	■											
11.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	72										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
12.	Консультация	8																			■	
13.	Квалификационный экзамен	8																				■