

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ахметжанова Светлана Анатольевна
Должность: Директор Академия
Дата подписания: 09.02.2024 13:11:07 профессионального
Уникальный программный ключ: развития - ПРОФ
33776562b33ec21965de887af17e51638df65330

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «АПР-ПРОФ»



С.А.Ахметжанова

от 03 июля 2023

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ**

«Слесарь-испытатель»

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	6
Протокол № А -06-23 от «03» июля 2023г.	6
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	11
4. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ.....	12
5. Материально-технические условия реализации программы	18
5.1 Организационно-педагогические условия	19
5.2 Учебно-методическое обеспечение Программы	19
Литература:	19
6. Порядок проведения оценки знаний	20
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	20
Приложение №2 Календарный учебный график.....	25

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Слесарь-испытатель» 4-8 разрядов разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Академия профессионального развития-ПРОФ в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), Единым тарифно-квалификационным справочником (ЕТКС 2019г.).

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Ишниязова Е.Н.
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического отдела:

Протокол № А -06-23 от «03» июля 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации «Слесарь-испытатель» 4-8 разрядов. Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии. К концу обучения слушатели должны научиться выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Требования к образованию и обучению.

Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения очно, с применением дистанционных технологий.

2. Планируемые результаты освоения программы

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

Слесарь-испытатель 4-го разряда

Испытание авиационных специзделий на стендах со сложной гидросистемой и большой точностью замера давления. Подготовка сложных авиационных объектов к испытанию, монтаж их на стендах, участие в испытаниях. Сборка и монтаж авиационных рычажных систем, узлов и агрегатов при статических испытаниях. Запуск авиационных вспомогательных агрегатов с регулированием их параметров, установлением рабочего режима. Управление агрегатами гидросистемы наполнения и подачи давления при их испытаниях. Проведение испытаний агрегатов топливной системы по заданной программе на стендах и в камерах в различных температурных режимах. Испытание авиационных деталей и агрегатов на сжатие и растяжение. Проведение гидравлических и пневматических испытаний авиационных агрегатов, емкостей и изделий на прочность и герметичность под давлением. Подготовка авиационного объекта к испытанию: проверка технического состояния, промывка растворами, протравливание, сушка, устранение выявленных дефектов; комплектование измерительными приборами, приспособлениями и т.п.

Слесарь-испытатель 5-го разряда

Проведение одного, двух типов сложных испытаний деталей, узлов и механизмов авиационной техники, включая системы вооружения. Подготовка, настройка вибрационного и

ударного оборудования, визуальное наблюдение за работой испытательных установок, стендов и объектов во время испытаний. Монтаж приспособлений, рам, оснастки на сборочную единицу и на стенды для испытаний на виброустойчивость, вибропрочность, ударную прочность. Проведение усталостных испытаний натуральных деталей, лопаток ГТД. Тарировка тензоаппаратуры, сборка измерительной цепи. Определение собственных частот колебаний рабочих лопаток турбин на вибростенде. Выявление дефектов испытываемых изделий и проведение регламентных работ оборудования. Замер и запись параметров испытываемых объектов согласно техническим условиям. Участие в проведении комплексных испытаний окончательно собранных агрегатов и систем.

Слесарь-испытатель 6-го разряда

Проведение сложных механических, динамических, статических, ресурсных, климатических и комплексных испытаний авиационных изделий в целом: летательных аппаратов, двигателей, систем вооружения, бустерных и гидравлических систем. Участие в проведении испытаний экспериментальных авиационных объектов. Замер и запись с использованием специальных приборов, установок и стендов технических параметров испытываемых авиационных объектов. Выявление и устранение дефектов в испытываемых объектах, используемом оборудовании и приборах. Проведение регламентных работ на специальных стендах, установках и системах. Проведение испытаний с использованием микропроцессорной, вычислительной техники и автоматических систем. Регулирование заданного разрежения в замкнутом контуре при испытаниях авиационных объектов в высотных условиях. Наблюдение за работой технологического оборудования в процессе испытаний и его регулирование. Анализ технических параметров испытываемого объекта с расшифровкой показаний записывающей и регистрирующей аппаратуры и приборов. Монтаж сложных испытательных схем с обеспечением нормального функционирования всех систем оборудования. Сборка, монтаж и отладка технологических устройств и приспособлений для нестандартных авиационных объектов испытаний.

Слесарь-испытатель 7-го разряда

Проведение специальных испытаний сверхзвуковых самолетов с монтажом систем нагрева, расчетом шинопровода и контролем равномерности лучистых потоков в зонах стыков. Наладка систем автоматического нагружения и регулирование агрегатов управления с притиркой и доводкой золотниковых пар. Испытание со снятием основных рабочих характеристик сложного авиационного оборудования после ремонта или восстановления отдельных узлов. Диагностирование работы сложных электронных устройств и микропроцессорной техники. Ремонт, настройка и регулирование аналого-цифровых преобразователей. Изготовление, сборка и отладка сложных вспомогательных устройств для изменения режима функционирования объекта испытаний или условий их проведения без перерыва в технологическом процессе испытаний, установка и эксплуатация этих устройств. Проведение профилактического обслуживания и планового ремонта специальных сложных стендов, установок и устройств. Монтаж, испытание, доводка и регулирование различных автоматических устройств, криогенных систем, вакуумных камер небольших габаритов. Установка и монтаж авиационных изделий большой массы на оборудование для испытаний. Расшифровка результатов испытаний (осциллограмм, магнитограмм, графиков, преобразователей и т.д.). Оформление технической документации.

Слесарь-испытатель 8-го разряда

Испытание авиационных объектов с имитацией космических условий (глубокий вакуум, высокие и низкие температуры). Изготовление нестандартных измерительных устройств, их опробование, градуировка и эксплуатация. Монтаж по эскизам и наладка сложных стендов, больших вакуумных камер, криогенных установок с системами автоматического управления, включающих оборудование иностранного производства. Модернизация импортного авиационного оборудования. Обеспечение нормального функционирования механических, электрических, пневмогидравлических и других систем экспериментального оборудования при проведении их физиологических испытаний. Полная настройка, регулировка и эксплуатация стендов комплексных механико-климатических воздействий. Аттестация виброоборудования (с правом поверителя). Расчет на прочность авиационного силового оборудования и нагревательных устройств. Выполнение технических расчетов по пробивке трасс для вывода систем нагружения в авиационных каркасированных конструкциях от внутренних агрегатов (двигатели, контейнеры специзделий и т.п.). Участие в разработке проектов механических, гидравлических систем нагружения и систем нагрева со сложной кинематической схемой. Привязка систем стендов к испытательному комплексу. Анализ неисправностей и отказов в работе испытательного оборудования.

должен знать в объеме своих компетенций:

- конструкцию испытываемого объекта взаимодействие основных его частей и условия их работы;
- конструкцию испытываемых изделий, принципы их действия, технологию штатного функционирования, режимы работы и их допустимые отклонения;
- назначение различных видов испытаний;
- методики проводимых испытаний;
- способы устранения дефектов испытываемых авиационных изделий;
- систему допусков и посадок;
- порядок подготовки оборудования к испытаниям;
- правила работы на нагружающих механизмах; основные конструкционные материалы и их особенности;
- свойства применяемых вспомогательных материалов, жидкостей, масел, газов и правила работы с ними;
- правила обеспечения нормального функционирования вспомогательного оборудования (резервуары с жидкими газами, сосуды Дьюара, вакуумируемые продуктопроводы, теплообменники и т.д.);
- принципы действия, технические характеристики, допустимые характеристики параметров экспериментального оборудования;
- системы установки автоматического управления испытательным оборудованием;
- правила пользования слесарно-монтажным инструментом;
- принцип работы контрольно-измерительных приборов и правила пользования ими;
- правила чтения сборочных чертежей и принципиальных схем;
- способы устранения обнаруженных дефектов специзделий;
- основные законы физики газов и жидкостей;
- порядок проведения регламентных работ по испытательным стендам, установкам и испытываемым объектам;
- требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям;
- основы механики, электроники, электротехники, автоматики, программирования, баллистики, гидравлики.

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Основной программы профессионального обучения по профессии рабочего
«Слесарь-испытатель» (4-8 разряд)

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Прак. занят ия	Форма контроля
			Лекция	СДО		
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ						
1	Общетехнический курс	64	18	44	2	
1.1	Введение	2	1	1	-	-
1.2	Управление качеством	8	2	6	-	-
1.3	Материаловедение	8	2	6	-	-
1.4	Техническая графика	8	2	6	-	-
1.5	Технические измерения и допуски	8	2	6	-	-
1.6	Основы слесарных и сборочных работ	8	2	6	-	-
1.6	Комплексная безопасность					тест
1.6.1	Промышленная безопасность	2	1	1	-	-
1.6.2	Охрана труда, использование (применение) СИЗ	8	2	4	2	тест
1.6.3	Пожарная безопасность	2	1	1	-	-
1.6.4	Электробезопасность	2	1	1	-	-
1.6.5	Оказание первой помощи	8	2	6	-	-
2	Спецтехнология	64	16	46	2	тест
2.1	Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента					
2.1.1	Технологический процесс сборки и монтажа узлов и агрегатов	6	2	4	-	-
2.1.2	Выполнение сборочно-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами	8	2	6	-	-
2.1.3	Инструменты и оборудование для сборочно-монтажных работ	6	2	4	-	-
2.2	Проведение испытаний					
2.2.1	Виды и методы испытаний	8	2	6	-	
2.2.2	Оборудование, приспособления и приборы для проведения испытаний	8	2	6	-	
2.2.3	Порядок подготовки оборудования к испытаниям	8	2	6	-	
2.2.4	Технология проведения испытаний	12	2	8	2	тест
2.2.5	Способы устранения обнаруженных дефектов специзделий	8	2	6	-	
Всего теоретического обучения:		128	34	90	4	
3.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ					
3.1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом слесаря-испытателя	8	-	-	8	-
3.2.	Сборочно-монтажные работы	24	-	-	24	-
3.3.	Проведение (виды) испытаний	24	-	-	24	-
3.4	Самостоятельное выполнение работ	64	-	-	64	
Всего практического обучения:		120	-	-	120	
Всего теоретического и практического обучение		248	34	90	124	
Консультация		4	4		-	-
Квалификационный экзамен		4	-		4	Итоговый тесте

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Прак. занятия	Форма контроля
			Лекция	СДО		
	ИТОГО:	256	38	90	128	

4. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Общетеchnический курс

Тема 1.1 Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

Тема 1.2 Управление качеством

Основы управления качеством. Системы управления качеством. Основные положения и область управления качеством. Эволюция подходов к управлению качеством. Совершенствование системного управления качеством. Управление качеством технических изделий в России. Государственная и международная системы управления качеством. Единая система государственного управления качеством продукции

Тема 1.3 Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Общие сведения о металлах и сплавах. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Железоуглеродистые сплавы. Производство чугуна. Состав и сорта выплавляемых доменных чугунов. Классификация доменных чугунов. Производство стали. Классификация стали по химическому составу, назначению, способу выплавки. Углеродистые стали. Конструкционная углеродистая сталь, ее применение. Инструментальная углеродистая сталь, ее маркировка, область применения. Сталь углеродистая специального назначения, ее применение. Сталь обыкновенного качества, ее маркировка, область применения. Легированные стали. Классификация и маркировка легированной стали; область применения. Общая характеристика термической обработки металлических сплавов. Виды термической обработки, их значение и выполнение. Термическая обработка стали. Химико-термическая обработка стали, ее назначение и виды. Твердые сплавы, их состав, свойства и назначение. Маркировка твердых сплавов. Коррозия металлов, ее виды. Методы защиты металлов от коррозии. Основные виды обработки металлов.

Тема 1.4 Техническая графика

Введение в курс черчения. Аксонометрические и прямоугольные проекции. Сечения и разрезы. Рабочие чертежи деталей. Чтение и выполнение чертежей по профессии. Линии чертежа. Чертежный шрифт. Сведения о размерах на чертеже. Нанесение размеров, шероховатости. Выполнение аксонометрических проекций. Прямоугольные проекции. Эскизы. Выполнение эскизов. Сечения и разрезы. Выполнение рабочих чертежей по профессии

Тема 1.5 Технические измерения и допуски

Основные термины и понятия метрологии. Физические свойства, величины. Международная система единиц (система СИ). Основы техники измерений параметров технических систем. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Оценка не исключенной составляющей систематической погрешности измерений. Суммирование погрешностей. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности. Изменение метрологических характеристик СИ в процессе эксплуатации. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений. Линейная модель изменения погрешности. Экспоненциальная модель изменения погрешности. Метрологическая надежность и межповерочные интервалы. Средства и методы измерений. Элементарные средства измерений. Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Линейно-угловые измерения. Принципы метрологического обеспечения. Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Поверка средств измерений. Анализ состояния измерений.

Основные понятия и определения по допускам и посадкам.

Штангенциркуль и микрометр, их назначение, правила пользования. Устройство. Угольники, угломеры, скобы. Назначение и правила пользования. Шаблоны. Матрицы. Назначение и правила пользования.

Приборы для контроля качества поверхности. Типы. Устройство, правила эксплуатации. Общее знакомство с приборами для контроля химических составов, их назначение и типы. Дефектоскопия металлов и сплавов. Методы дефектоскопии.

Весы лабораторные, технические, вагонные. Область их применения. Допустимые ошибки при взвешивании.

Система проверки контрольно-измерительных приборов, измерительного инструмента, весов. График поверки по системе метрологической службы.

Резьбовые и гладкие калибры. Резьбовые оправки. Назначение и правила пользования.

Тема 1.6 Основы слесарных и сборочных работ

Общие сведения о слесарной обработке. Сборка неразъемных неподвижных соединений. Сборка разъемных неподвижных соединений. Сведения о механизмах, машинах и требования к их сборке. Сборка механизмов вращательного движения и механизмов передачи движения. Сборка механизмов передачи движения и поступательного движения. Испытание, отделка и упаковка машин после сборки. Механизация общеслесарных работ.

Тема 1.7 Комплексная безопасность

1.7.1 Промышленная безопасность.

Опасные производственные объекты. Правовое регулирование обеспечения промышленной безопасности и охраны труда. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда. Правовое регулирование в области промышленной безопасности. Федеральные

органы исполнительной власти в области промышленной безопасности. Производственный травматизм. Основные меры по предупреждению травматизма и профессиональной заболеваемости на производстве. Производственная санитария.

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

1.7.2 Охрана труда, правила применения (использования) СИЗ.

Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Деятельность организаций в области охраны окружающей среды. Вредные и опасные факторы на рабочем месте (опасные условия).

Трудовая деятельность человека. Государственное управление охраной труда и требования охраны труда. Основные положения трудового права. Нормативно-правовые основы охраны труда. Классификация опасностей. Идентификация вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочем месте.

Меры защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов. Вопросы обязательного социального страхования.

Требования «Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами», утвержденных Приказом Минтруда России от 29.10.2021 N 766н.

Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств".

Порядок обеспечения, учета, хранения и применения средств индивидуальной защиты.

Порядок, нормы выдачи и организация хранения спецодежды и средств индивидуальной защиты в зимний период. Особенности и порядок применения средств индивидуальной защиты в зимний период.

1.7.3 Пожарная безопасность

Понятие, формы, виды и сущность террористической деятельности. Нормативно-правовое обеспечение противодействия терроризму в Российской Федерации. Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности предприятия (организации). Составление паспорта безопасности предприятия (организации). Порядок информирования об угрозе совершения или о совершении террористического акта на предприятии (организации). Обучение персонала предприятия (организации) правилам поведения при террористической угрозе. Технические средства охранной и тревожной сигнализации, средства инженерно-технической укрепленности объекта. Типы взрывчатых веществ и действия сотрудников предприятия (организации) при их обнаружении.

Общие сведения о системах противопожарной защиты

Первичные средства пожаротушения. Устройство, тактико-технические характеристики, правила эксплуатации огнетушителей.

Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации. Действия сотрудников предприятия при пожарах.

Общий характер и особенности развития пожара. Порядок сообщения о пожаре. Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений, эвакуация людей, огнеопасных и ценных веществ и материалов. Встреча пожарных подразделений. Принятие мер по предотвращению распространения пожара. Действия после прибытия пожарных подразделений.

1.7.4 Электробезопасность

Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние значения тока на исход поражения. Освобождение человека от действия электрического

тока. Распределение потенциала на поверхности земли. Сопротивление заземлителя растеканию тока. Сопротивление заземлителей растеканию тока и многослойных грунтах. Стеkanie тока в землю через групповой заземлитель. Напряжение прикосновения при групповом заземлителе. Напряжение шага. Электрическое сопротивление земли

Правила техники безопасности (ПТБ) при эксплуатации электроустановок. Область и порядок применения ПТБ. Монтаж, эксплуатация, ремонт. Работа в особых условиях. Организация подготовки и повышения квалификации эксплуатационного персонала

1.7.5 Оказание первой помощи на производстве

Основные принципы организации оказания первой помощи пострадавшему. Основные положения первоначальной помощи пострадавшему. Первая помощь при внезапной остановке сердечной деятельности и дыхания. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Эмкофическая дефибриляция сердца. Первая помощь при травмированиях веществами (газами, парами, жидкостями) технологических процессов. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при травмах. Классификация травм.

2. Спецтехнология

Тема 2.1 Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента

2.1.1 Технологический процесс сборки и монтажа узлов и агрегатов

Технологический процесс сборки и монтажа. Конструкторская часть. Компоновка. Алгоритмы компоновки. Принцип конструирования. Основные правила конструирования. Монтажные и контактные работы, проводники и контактные площадки. Входной контроль и механическая обработка. Виды монтажа. Односторонний выводной и поверхностный монтаж

Разметка, рубка, резка, правка и гибка металла.

Виды и типы напильников. Опиливание прямолинейных поверхностей. Опиливание поверхностей, расположенных под разными углами. Опиливание криволинейных поверхностей.

Сверление и рассверливание отверстий. Зенкерование и развёртывание отверстий. Зенкование. Контроль обработанных отверстий.

Нарезание резьбы плашками. Нарезание резьбы метчиками.

Сущность клёпки. Виды заклёпочных швов. Ручная и машинная клёпка. Сущность шабрения. Шабрение прямолинейных и криволинейных поверхностей.

Распиливание. Пригонка и припасовка. Притирка. Доводка.

Пайка мягкими и твердыми припоями.

Лужение металлов. Склеивание материалов.

Ремонт приспособлений режущего и измерительного инструментов

2.1.2 Выполнение сборочно-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами

Организация ремонта оборудования и оснастки. Технологический процесс сборки и монтажа. Технологические условия сборки и монтажа. Конструкция сборочных приспособлений. Обеспечение взаимозаменяемости по обводам, разъёмам, стыковым плоскостям. Выполнение заклёпочных соединений. Образование отверстий. Инструмент и оборудование для выполнения клёпки. Выполнение болтовых соединений. Методы обеспечения и контроля герметизации. Методы и средства для контроля собранных узлов и агрегатов. Причины брака и его предупреждение. Требования техники безопасности.

2.1.3 Инструменты и оборудование для сборочно-монтажных работ

В самолетостроении при выполнении технологических операции сборки используется ручной механизированный инструмент, клепальные станки и установки.

Автоматы сверлильно-клепальные, клепальные прессы, дрели типа «СМ», ручные переносные прессы или пневмоскобы, радиально-сверлильные станки, ручной механизированный инструмент, гидравлические машинки, ручные гидропрессы, пневмогайковерты, пневматические шлифовальные машинки, роликовые ножницы, виброножницы, пневмокусачки.

2.2 Проведение испытаний.

2.2.1 Виды и методы испытаний

Испытание – это экспериментальное определение (оценивание и контроль) количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий. Главным документом при испытаниях является программа испытаний – это конституция для сотрудника, задействованного в испытаниях.

По условиям и месту проведения испытания бывают: лабораторные, стендовые, полигонные, натурные, испытания с использованием моделей, эксплуатационные.

По виду воздействия испытания выделяют: механические, климатические, термические, радиационные, электрические, электромагнитные, магнитные, химические, биологические.

По назначению испытания бывают: исследовательские, контрольные, сравнительные, определительные.

По этапу разработки продукции испытания бывают: доводочные, предварительные, приемочные.

По испытаниям готовой продукции испытания разделяют на: квалификационные, предъявительские, приемо-сдаточные, периодические, инспекционные, типовые, аттестационные, сертификационные.

По продолжительности испытаний: нормальные, ускоренные, сокращенные

По результату воздействия испытания делят на: неразрушающие, разрушающие, испытания на стойкость, испытания на прочность, испытания на устойчивость.

По определяемым характеристикам испытания бывают: функциональные, испытания на надежность, испытания на безопасность, испытания на транспортабельность, граничные испытания, технологические испытания.

2.2.2 Оборудование, приспособления и приборы для проведения испытаний

Машины для механических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб. Виды испытаний.

Понятие о точности и методах измерений мерительным инструментом. Ошибки случайные, индивидуальные, систематические и способы их устранения. Линейки, метры, рулетки. Назначение, точность измерения и область применения.

2.2.3 Порядок подготовки оборудования к испытаниям

Запуск авиационных вспомогательных агрегатов с регулированием их параметров, установлением рабочего режима. Управление агрегатами гидросистемы наполнения и подачи давления при их испытаниях.

Подготовка сложных авиационных объектов к испытанию, монтаж их на стендах, участие в испытаниях.

Сборка и монтаж авиационных рычажных систем, узлов и агрегатов при статических испытаниях.

Подготовка авиационного объекта к испытанию: проверка технического состояния, промывка растворами, протравливание, сушка, устранение выявленных дефектов, комплектование измерительными приборами и приспособлениями.

2.2.4 Технология проведения испытаний

Испытание авиационных специзделий на стендах со сложной гидросистемой и большой точностью замера давления.

Запуск авиационных вспомогательных агрегатов с регулированием их параметров, установлением рабочего режима.

Управление агрегатами гидросистемы наполнения и подачи давления при их испытаниях.

Проведение испытаний агрегатов топливной системы по заданной программе на стендах и в камерах в различных температурных режимах.

Испытание авиационных деталей и агрегатов на сжатие и растяжение.

Проведение гидравлических и пневматических испытаний авиационных агрегатов, емкостей и изделий на прочность и герметичность под давлением.

2.2.5 Способы устранения обнаруженных дефектов специзделий

Пластическое деформирование, механическая обработка под ремонтный размер, установка дополнительной ремонтной детали, наращивание различными методами металлических и неметаллических материалов. Устранение прогиба вала. Исправление установочных баз. Восстановление посадочных поверхностей. Задиры и царапины. Наращивание слоя металла. Восстановление шлицов и шпоночных пазов.

3. ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 3.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом слесаря-испытателя.

Инструктаж по охране труда при посещении предприятия (проводит инженер службы охраны труда). Ознакомление с квалификационной характеристикой и порядком проведения производственной практики. Общие сведения об участке изготовления изделий из пластмасс, количество, качество, назначение выпускаемой продукции. Вредные факторы, действующие на слесаря-испытателя и мероприятия по профилактике возможных заболеваний. Инструктаж на рабочем месте контролера по охране труда, электробезопасности и противопожарным мероприятиям. Правила поведения при аварии или пожаре в производстве, первая помощь при несчастных случаях. Упражнения в пользовании противогазом, очками, огнетушителями и другими защитными средствами. Правила хранения защитных средств. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, действующего на предприятии.

Тема 3.2. Технологическая документация, оборудование и инструменты

ГОСТы, Технологические карты, Инструкции. Порядок оформления технической документации по итогам проверки результатов испытаний.

3.3 Проведение испытаний.

Испытание авиационных специзделий на стендах со сложной гидросистемой и большой точностью замера давления.

Запуск авиационных вспомогательных агрегатов с регулированием их параметров, установлением рабочего режима.

Управление агрегатами гидросистемы наполнения и подачи давления при их испытаниях.

Проведение испытаний агрегатов топливной системы по заданной программе на стендах и в камерах в различных температурных режимах.

Испытание авиационных деталей и агрегатов на сжатие и растяжение.

Проведение гидравлических и пневматических испытаний авиационных агрегатов, емкостей и изделий на прочность и герметичность под давлением.

3.4 Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой «Слесарь-испытатель» с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Квалификационные (пробные) работы.

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.

5. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
--	--------------------	--

Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающие - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», 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.

5.1 Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

5.2 Учебно-методическое обеспечение Программы

Литература:

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002
4. Технология металлов и материаловедение. Кнорозов Б.В., Усова Л.Ф., Третьяков А.В. и др. М.:Металлургия, 1987.
5. Третьяков А.В., Зюзин В.И. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением. М.: Металлургия, 1973.
6. Технология конструкционных материалов /Дальский А.М., Арутюнова И.А., Барсукова Т.М. и др. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1977.
7. Суворов И.К. Обработка металлов давлением: Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Высш. школа, 1980.
8. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.:РИА «Стандарты и качество», 2011.(«Дом качества», вып.4(13)). ISBN 5-901397-04-5.
9. ИСО: новые стандарты//Стандарты и качество. - 2008. - № 12. - С.51.
10. ИСО 9000: 1994. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качеством.
11. ИСО 9001: 1994. Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке.
12. Круглов М.Г. менеджмент систем качества. М.: Изд-во стандартов, 1997.
13. Биктимиров Р.Л., Гречишников В.А. Управление качеством и логистикой в машиностроении. - П.: 2005.
14. Гиссин В.Н. Управление качеством продукции. Учебное пособие, 2000.

15. «Технология самолётостроения» Под редакцией А. Л. Абибова; Москва: Машиностроение 1982 год; 551 с.
16. ГОСТ Р 59005-2020 «Авиационная техника. Комплекс лабораторных по исследованию прочности летательных аппаратов. Общие требования».
17. Александровская Л.Н. и др. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем. – М.: Логос, 2001. -208с.
18. Вибрации в технике. Справочник. Т. 1-6. Под ред. Челомея В.Н. – М.: Машиностроение, 1981. -2710с.
19. Городецкий В.И. Элементы теории испытаний и контроля технических систем. –Л.: Энергия, 1978. -192с.
20. Инженерные методы исследования ударных процессов / Под ред. Батуева Г.С. – М.: Машиностроение, 1977. -240с.
21. Испытательная техника. Справочник в 2-х кн. /Под ред. Ключева В.В. – М.: Машиностроение, 1982. – 1118с.
22. Судаков Р.С. Испытания технических систем. – М.: Машиностроение, 1988. -272с.

6. Порядок проведения оценки знаний

Осуществление текущего контроля успеваемости обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции АНО ДПО «ЦППК». Подготовка завершается квалификационным экзаменом. К проведению экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Квалификационный 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 Текущий контроль. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии «Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий» 2-5 разрядов

1. Дать определение «Охраны труда»:

- а) Охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- б) Охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профи профилактических мероприятий и средств
- в) Охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических

мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда

- г) Система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов

2. Травма — это:

- а) Совокупность ранений, которые повторяются в тех или иных контингентах населения
- б) Случай воздействия на работающего вредного фактора
- в) Всякое нарушение анатомической целостности организма или нарушение его функций вследствие внезапной действия на него любого опасного производственного фактора
- г) Несчастный случай на производстве
- д) Постепенное ухудшение состояния здоровья работающих

3. Опасные и вредные производственные факторы относятся к физическим:(Выберете один или несколько ответов)

- а) Пестициды
- б) Повышенная или пониженная влажность воздуха, изделия, заготовки, материалы
- в) Физические перегрузки
- г) Микроорганизмы
- д) Высокие уровни шума и вибрации на рабочем месте
- е) Повышенное или пониженное барометрическое давление или резкое его изменение

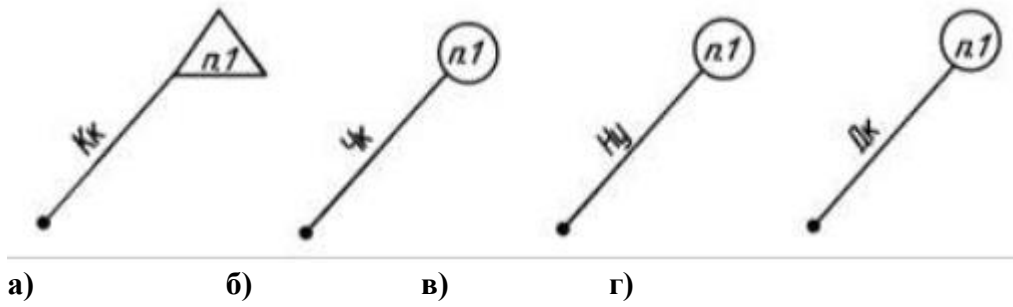
4. Опасные и вредные производственные факторы относятся к психофизиологическим:(Выберете один или несколько ответов)

- а) Повышенное или пониженное движение воздуха на рабочем месте
- б) Нервно психические перегрузки, физические перегрузки
- в) Дезинфекционные средства
- г) Повышенный уровень вибрации
- д) Перегрузки анализаторов, монотонность труда
- е) Эмоциональные стрессы

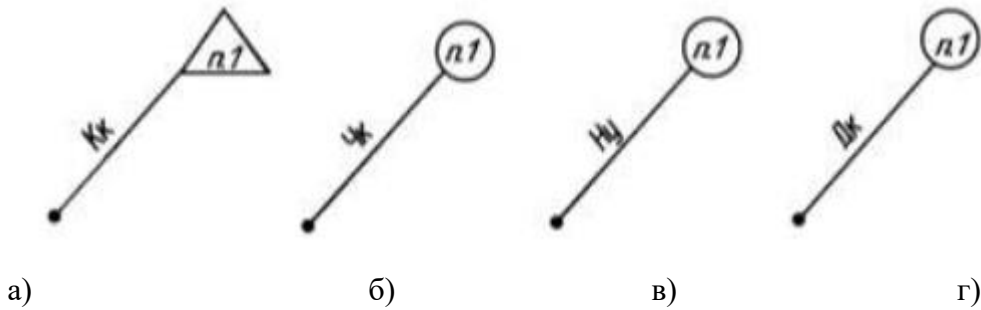
5. Безопасность труда на предприятии вообще обеспечивает и несет за это ответственность

- а) Инженер по охране труда предприятия
- б) Юрисконсульт предприятия
- в) Председатель профсоюзного комитета
- г) Руководитель предприятия
- д) Инспекция по охране труда

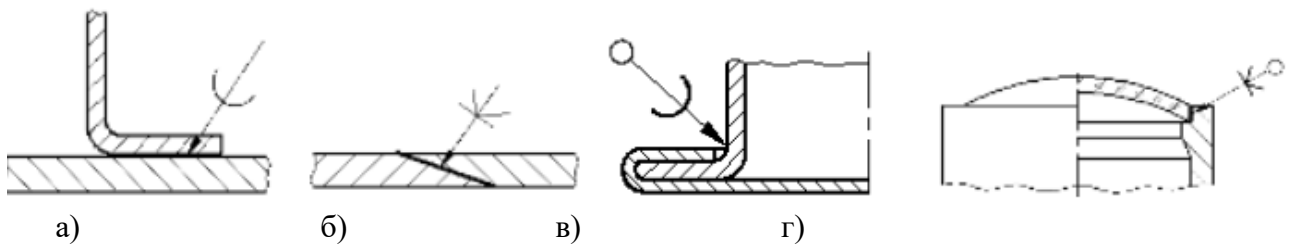
6. Как на чертеже обозначается клеймение?



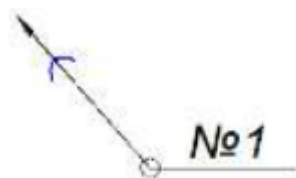
7. На каком из рисунков указан заводской номер изделия?



8. Как на чертеже обозначается пайка? (Выберете один или несколько ответов)



9. Что обозначает эта выноска на сборочном чертеже?

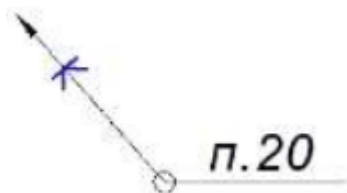


- а) Пайка по контуру припоем №1, указанным в технических требованиях сборочного чертежа
- б) Приклейка по п.20 ТТ сборочного чертежа
- в) Пайка

10. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...

- а) Не изменится
- б) Увеличится
- в) Будет равно нулю
- г) Уменьшится

11. Что обозначает эта выноска на сборочном чертеже?



- а) Пайка по контуру
- б) Приклейка по п.20 ТТ сборочного чертежа
- в) Пайка по контуру по п.20 ТТ сборочного чертежа

12. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя? (ТК РФ)

- а) О любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей
- б) О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве
- в) Об ухудшении состояния своего здоровья
- г) О всем вышеперечисленном

13. Что такое дефект?

- а) Нарушение технологии изготовления продукции
- б) Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям
- в) Следы промывочной жидкости на поверхности детали

14. Что такое брак?

- а) Деталь, утратившая товарный вид
- б) Продукция, передача которой потребителю не допускается из-за наличия дефектов.
- в) Деталь с отклонениями от чертежа, убранный в сейф

15. В каких случаях проводится внеплановый инструктаж, где он фиксируется? (Выберете один или несколько ответов)

- а) При приеме на работу с записью в личную карточку
- б) При введении новых правил, инструкций по охране труда, изменении технологического процесса, перерывах в работе более 2 месяцев, а для работ с вредными и (или) опасными условиями труда - более 30 дней. Фиксируется в Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте
- в) При выполнении работ повышенной опасности с записью в наряде-допуске

16. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда (ТК РФ)?

- а) Все работники организации, в т.ч. руководитель

- б) Только работники, занятые на работах повышенной опасности
- в) Только работники службы охраны труда и руководители подразделений

17. Вышел срок действия пригодности приборов к эксплуатации. Ваши действия?

- а) Закончить работу. Сообщить непосредственному начальнику о выявленном
- б) несоответствии.
- в) Продолжить работу
- г) Закончить работу

Приложение №2 Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов очного обучения	Учебные дни обучения																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Введение	2	■																			
2.	Управление качеством	8	■	■																		
3.	Материаловедение	8		■	■																	
4.	Техническая графика	8			■	■																
5.	Технические измерения и допуски	8				■	■															
6.	Основы слесарных и сборочных работ	8					■	■														
7.	Комплексная безопасность	22						■	■	■												
8.	Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента	20									■	■	■									
9.	Проведение испытаний	42										■	■	■	■	■	■	■				
10.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						■	■	■
11.	Консультация	4														■						
12.	Квалификационный экзамен	4														■						