



Общество с ограниченной
ответственностью
«Научно – учебный центр «Качество»
(ООО «НУЦ «Качество»)

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления поддержания летной
годности воздушных судов Росавиации



В.В. Кудинов

Генеральный директор
ООО «НУЦ «Качество»

Г.П. Батов

«18» 01 2019 г

«16» 2019 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)**



«НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ.

Третий квалификационный уровень

Москва – 2019 г.

	Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--	--

Сведения о разработчиках программы:

Должность	Фамилия, Имя, Отчество	Подпись
Руководитель АУЦ ООО «НУЦ «Качество»	Григорьева Юлия Евгеньевна	
Специалист 3-го уровня квалификации	Батов Георгий Павлович	

Программа утверждена решением учебно-методического совета АУЦ «Качество». Протокол № 3 от 18.10.2018 г.

	Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--	--

1. Оглавление

№ п/п	Наименование	Страница
1	Оглавление	3
2	Определения и сокращения	4
3	Общие положения	5
4	План подготовки	11
5	Тематический план	13
6	Содержание программы подготовки	14
7	Порядок контроля знаний, навыков (умений)	15
8	Список литературы	17

2. Определения и сокращения

- Неразрушающий контроль - контроль, при котором не нарушается пригодность объекта к применению
- Специалист 1-го уровня квалификации - специалист имеющий право на выполнение работ по НК конкретным методом НК, по инструкции и под наблюдением специалистов 2-го или 3-го уровня квалификации, строго соблюдая технологию и методику контроля. Специалист 1-го уровня квалификации не проводит оценку результатов контроля.
- Специалист 2-го уровня квалификации - Специалист 2-го уровня квалификации осуществляет работы по НК конкретным методом НК в соответствии с нормативными и методическими документами, руководит специалистами 1-го уровня. Выдает заключение по результатам контроля, выданное им самим и специалистами 1-го уровня.
- Специалист 3-го уровня квалификации - Специалист 3-го уровня квалификации обладает квалификацией, достаточной для руководства любыми операциями по тому методу НК на который он сертифицирован. Проверяет и согласовывает технологические документы, разрабатывает методические документы.

Сокращения:

1. НК – неразрушающий контроль
2. ВС – воздушное судно
3. АТ –авиационная техника
4. СМК – система менеджмента качества

	Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--	--

3. Общие положения

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень. (Далее – программа) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральными авиационными правилами "Требования к образовательным организациям и организациям, осуществляющим обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие образовательных организаций и организаций, осуществляющих обучение специалистов соответствующего уровня согласно перечням специалистов авиационного персонала, требованиям федеральных авиационных правил", утвержденными приказом Минтранса России от 29.09.2015 г. № 289;
- Федеральными авиационными правилами "Требования к порядку разработки, утверждения и содержанию программ подготовки специалистов согласно перечню специалистов авиационного персонала гражданской авиации", утвержденными приказом Минтранса России от 2.10.2017 г. № 399;
- Федеральными авиационными правилами "Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил", утвержденными приказом Минтранса России от 25.09.2015 г. № 285;
- Федеральными авиационными правилами "Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов гражданской авиации», утвержденными приказом Минтранса России от 12.09.2008 г. № 147.

Авиационный учебный центр «Качество»	Всего стр. 18 Страница . 5
--------------------------------------	-------------------------------

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Не разрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
---	--

Программа предназначена для подготовки специалистов неразрушающего контроля высшего - третьего уровня квалификации, разрабатывающих нормативно техническую документацию и утверждающих карты контроля деталей и узлов авиационной техники, при производстве и эксплуатации ВС гражданской авиации.

Обучение (подготовка) специалистов проводится в целях совершенствования профессиональных компетенций специалистов, осуществляющих контроль деталей и узлов авиационной техники, повышения квалификации специалистов неразрушающего контроля, получения специалистами углубленных знаний по применяемым в авиации методам контроля, материаловедению и технологиям производства. Программа соответствует требованиям к подготовке специалистов, претендующих на сертификацию на третий квалификационный уровень в соответствии с ГОСТ Р 55252-2012 (1) и EN 4179:2017 (2).

Лица, претендующие на прохождение обучения по настоящей программе, должны иметь высшее образование или получать в настоящее время высшее образование.

Программа охватывает подготовку специалистов третьего уровня квалификации. При этом программа для подготовки специалистов третьего уровня квалификации предполагает, что специалист уже прошел подготовку на второй уровень квалификации, в противном случае объем подготовки должен включать суммарное время подготовки для второго и третьего квалификационных уровней.

Обучение по настоящей программе проводится в Учебно-испытательной лаборатории (УИЛ) и аудиториях ООО «НУЦ «Качество».

Программа подготовки утверждается Федеральным агентством воздушного транспорта. В случае внесения каких-либо изменений в ранее утвержденную программу подготовки, программа подготовки с внесенными изменениями подлежит утверждению в порядке, установленном ФАП-399.

Удостоверение о повышении квалификации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации выдается слушателю, в случае если слушатель успешно прошел подготовку в полном объеме, предусмотренном программой и итоговую проверку знаний.

Если слушатель по какой-либо причине не прошел полностью курс подготовки либо не прошел с положительным результатом итоговую

Авиационный учебный центр «Качество»	Всего стр. 18 Страница . 6
--------------------------------------	-------------------------------


	<i>Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень</i>	
--	---	--

проверку знаний ему, по результатам обучения, выдается справка с указанием пройденных тем.

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень
--

Форма удостоверений, выдаваемая по результатам прохождения курса обучения и итоговой проверки знаний

Лицевая сторона

 <p>QR - код для подтверждения удостоверения на сайте АУЦ «Качество»</p>	<p>РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ</p> <p>Общество с ограниченной ответственностью</p> <p>«Научно-учебный центр «Качество»</p> <p>Авиационный учебный центр «Качество»</p>  <p>Сертификат АУЦ № ___ от «__» _____ 2019 г.</p> <p>Образовательная лицензия № __ от «__» _____ 2019 г.</p> <p>УДОСТОВЕРЕНИЕ</p> <p>О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ</p> <p>по программе:</p> <p>Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники».</p> <p>Третий квалификационный уровень</p> <p>Идентификационный номер XXXX</p> <p>Дата выдачи «__» _____ 20__ г</p>
---	---

Оборотная сторона

Программа подготовки:				Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что _____ (фамилия) _____ (имя, отчество) _____ (дата рождения) В период с « » _____ по « » _____ 20__ г. Прошел обучение по программе: Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Не разрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень Дата утверждения программы «18» «января» 2019 г. Руководитель АУЦ _____ М.П. Документ оформил _____ Дата выдачи «__» «_____» 20__ г.
№ п./п.	Тематика (нормативная документация)	Кол-во часов	Форма контроля	
1.	Ответственность специалиста НК третьего уровня	4,0		
2.	Возможности и ограничения, применяемых в авиации методов НК	17,0	Зачет	
3.	Материаловедение и дефекты	6,0	Зачет	
4.	Система качества на участке НК, аудит производственных процессов при проведении НК	19,0	Зачет	
5.	Подходы к разработке методик контроля	1,0	Зачет	
	ИТОГО	40,0		
Результаты итогового контроля знаний				
Наименование раздела	Форма контроля	Отметка о сдаче		
Общие физические основы, возможности и ограничения, применяемых в АТ методов неразрушающего контроля	Зачет			
Материаловедение и дефекты	Зачет			
Этапы разработки методик контроля	Зачет			
Протокол № _____ от «__» «_____» 20__ г.				

	Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--	--

Форма справки о прохождении обучения с указанием пройденного материала

СПРАВКА

Выдана _____
(Фамилия, имя, отчество)

в том, что он(а) с _____ г. _____ г.

прослушал(ла) часть курса программы

(наименование программы)

(пройденные темы)

в Авиационном учебном центре «Качество»

Руководитель АУЦ «Качество»

МП

	<p align="center"><i>Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень</i></p>	
--	---	--

4. План подготовки

Обучение проводится в очной форме, включающей чтение лекций и проведение практических занятий по разработке технологической инструкции по контролю. Режим занятий: 8 часов в день.

Программа не предусматривает электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При обучении используются обучающие технические комплексы, программы, мультимедийные технологии и иные средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению материала программы.

В ходе обучения используются следующие технические средства: персональные компьютеры, видеопроекторы, интерактивные доски, оборудование для проведения различных методов контроля, включая настроечные образцы и вспомогательное оборудование, узлы и детали авиационной техники с характерными искусственными или естественными дефектами.

Максимальная продолжительность учебного дня – 8 часов.

	Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--	--

Наименование разделов и краткое содержание тем	Продолжительность в часах
1. Ответственность специалиста НК третьего уровня. Подробное описание обязанностей и ответственности специалиста третьего уровня квалификации. Требования к квалификации. Контроль за деятельностью специалистов первого и второго уровней. Содержание программ подготовки и особенности схемы сертификации специалистов НК в области авиации.	1,0
2. Возможности и ограничения, применяемых в авиации методов НК. Подробно рассматриваются особенности применения и чувствительность различных методов НК. Требования к применяемой аппаратуре, требования к подготовке объекта контроля при применении различных методов. Способы повышения достоверности НК.	17,0
3. Материаловедение и дефекты. Технологии производства деталей и узлов авиационной техники. Особенности эксплуатации ВС, нагрузки, места наиболее вероятного возникновения дефектов, усталость металла, рост дефектов под нагрузкой.	8,0
4. Система качества на участке НК, аудит производственных процессов при проведении НК. Организация работы при проведении НК. Применение СМК на основе ISO 9001 к участку неразрушающего контроля. Методики проведения внутренних и внешних аудитов.	8,0
5. Подходы к разработке методик контроля. Типовое содержание методик контроля и характерные ошибки при разработке методик. Основные разделы методик НК, требования к содержанию разделов. Практическая работа по написанию методики на заданную деталь АТ.	8,0
Общая продолжительность курса	40,0

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень
--

5. Тематический план

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	
1. Ответственность специалиста НК третьего уровня	1	1	0	
. Обязанности и ответственность специалиста в третьего уровня квалификации.	0,5	0,5	-	
Программы подготовки и схемы сертификации специалистов НК в области авиации	0,5	0,5	-	
2. Возможности и ограничения, применяемых в авиации методов НК	17	17	0	Зачет
Ультразвуковой метод контроля	2	2	-	
Радиографический метод контроля	2	2	-	
Визуальный метод контроля	2	2	-	
Тепловой метод контроля	2	2	-	
Вихретоковый метод контроля	2	2	-	
Капиллярный метод контроля	2	2	-	
Магнитопорошковый метод контроля	2	2	-	
Акустико -эмиссионный метод контроля	2	2	-	
Шерография	1	1	-	
3 Материаловедение и дефекты.	8	8	-	
Технологии производств, Основные технологические дефекты и причины их образования	4	4	-	
Особенности эксплуатации ВС, нагрузки, места наиболее вероятного возникновения дефектов, усталость металла, рост дефектов под нагрузкой	4	4	-	
4. Система качества на участке НК, аудит производственных процессов при проведении НК.	8	6	2	Зачет
Организация работы при проведении НК.	2	2	-	
Применение СМК на основе ISO 9001 к участку неразрушающего контроля	2	2	-	
Проведение аудитов участков НК	4	2	2	
5. Подходы к разработке методик контроля	8	4	4	Зачет
Типовое содержание методик контроля и характерные ошибки при составлении методик.	4	4	-	
Практическая работа по составлению методики контроля.	4	-	4	
Общая продолжительность курса	40	22	18	

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--

6. Содержание программы подготовки

Тема 1. Ответственность специалиста НК третьего уровня

Подробное описание обязанностей и ответственности специалиста третьего уровня квалификации. Требования к квалификации специалиста третьего уровня. Контроль со стороны специалиста третьего уровня за деятельностью специалистов первого и второго уровней.

Содержание программ подготовки и особенности схемы сертификации специалистов НК в области авиации.

Рассматривается роль специалистов третьего уровня в организации проведения контроля и его ответственность за проведение стажировки на рабочем месте сотрудников участка НК.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал.

Тема 2. Возможности и ограничения, применяемых в авиации методов НК

Подробно рассматриваются особенности применения и чувствительность различных методов НК: ультразвукового, радиографического, визуального, теплового, вихретокового, проникающими веществами- капиллярного, магнитопорошкового, акустико-эмиссионного, шерографического.

Излагаются требования к применяемой по каждому методу аппаратуре, требования к подготовке объекта контроля при применении различных методов. Вероятностный подход как способ повышения достоверности НК.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал.

Тема 3. Материаловедение и дефекты

Рассматриваются конструктивные особенности деталей и узлов АТ, технологии изготовления деталей и узлов и дефекты, возникающие при изготовлении.

Рассматриваются вопросы эксплуатации ВС, нагрузки, места наиболее вероятного возникновения дефектов, усталость металла, рост дефектов под нагрузкой. Рассматриваются измеряемые характеристики и идентификационные признаки для разделения дефектов по классам и видам.

Авиационный учебный центр «Качество»	Всего стр. 18 Страница . 14
--------------------------------------	--------------------------------

	Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) «Неразрушающий контроль авиационной техники». Третий квалификационный уровень	
--	--	--

Лекция сопровождается показами слайдов и видеофильмов поясняющих изложенный материал.

Тема 4. Система качества на участке НК, аудит производственных процессов при проведении НК

Рассматривается организация работы на участке НК, рациональная организация рабочего места, правила организации безопасной работы при обслуживании АТ.

Рассматриваются вопросы применения СМК на основе ISO 9001 к участку неразрушающего контроля, проведение внутренних и, при необходимости, внешних аудитов. Методики проведения аудитов, содержания чек – листов.

Проводится практическое занятие по проведению аудита, охватывающего вопросы проверки деятельности специалистов НК.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал.

Тема 5. Подходы к разработке методик контроля

Рассматриваются требования к содержанию методик контроля, необходимые разделы методик и требования к содержанию разделов.

Рассматриваются вопросы организации экспериментальных работ по определению оптимальных параметров контроля.

Проводятся практические занятия по написанию и оформлению методики на предложенную деталь АТ.

Лекция сопровождается показами слайдов, поясняющих изложенный материал.

7. Порядок контроля знаний, навыков (умений)

Слушатель допускается к итоговой проверке знаний при условии, что изучил весь объем материала и посетил все учебные занятия, успешно прошел все периодические контроли успеваемости.

Пропуски занятий не допускаются. Если слушатель пропустил занятия, независимо от того по какой причине, ему по окончании курса выдается справка о прохождении подготовки. Слушатель может присоединиться к последующим курсам и прослушать пропущенные лекции по пропускам,

Авиационный учебный центр «Качество»	Всего стр. 18 Страница . 15
--------------------------------------	--------------------------------

зафиксированным в журнале.

Итоговый контроль знаний проводится после окончания курса подготовки.

Знания и навыки слушателей оцениваются в процентном отношении правильно данных ответов к общему количеству вопросов.

При не прохождении периодического контроля успеваемости по какой-либо теме он может быть пройден повторно, после самостоятельной подготовки.

Слушатель для подтверждения результативности обучения должен пройти итоговую процедуру контроля знаний, включающую следующие разделы:

- Общие физические основы, возможности и ограничения применяемых в АТ методов неразрушающего контроля

Контроль знаний должен представлять собой ответы на вопросы без использования учебных пособий и включать вопросы, которые охватывают применяемый метод НК в соответствии с заявленным уровнем. Слушатель должен ответить не менее чем на 40 вопросов при сдаче зачета на компьютере или на 10 вопросов по схеме – вопрос-письменный ответ.

- Материаловедение и дефекты

Проверка знаний представляет собой ответы на вопросы с использованием справочных пособий и должна охватывать вопросы по технической документации, правилам, оборудованию, рабочим процедурам и способам контроля, которые слушатель может использовать при выполнении своих обязанностей. Контроль знаний по данному направлению должен содержать не менее 30 вопросов. Справочные материалы, такие как техническая документация, таблицы, формулы и прочие, могут предоставляться по усмотрению

преподавателя. Такой справочный материал должен помочь в понимании содержания вопроса, а не давать развернутый ответ на него

➤ **Этапы разработки методик контроля**

Проверка знаний представляет собой проведение разработки методики неразрушающего контроля по параметрам контроля выбранным преподавателем.

Контрольные вопросы и билеты разрабатываются преподавателями и утверждаются Руководителем АУЦ. Знания и навыки слушателей оцениваются в процентном отношении правильно данных ответов к общему количеству вопросов, если слушатель получил менее 70 % по каждому из разделов, проверка знаний считается не пройденной.

Повторный контроль знаний допускается после прохождения слушателем дополнительной подготовки.

8. Список литературы

1. ГОСТ Р 55252-2012 Воздушный транспорт. Контроль неразрушающий авиационной техники. Квалификация и сертификация персонала. Основные положения
2. DIN EN 4179:2017
Квалификационная оценка и утверждение персонала, выполняющего неразрушающие испытания в аэрокосмической промышленности
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования Руководство по проведению НК Модель самолета: Sukhoi Superjet 100 (RRJ-95LR-100).
4. Руководство по проведению НК Модель самолета: BOEING 737.
5. Руководство по проведению НК Модель самолета: AIRBUS A310/A319/A320.

6. Руководство по проведению НК Модель самолета: Модель самолета:ATR 42.
7. Руководство по проведению НК Модель самолета: Модель самолета: Cessna 150/172, 401/402.
8. Руководство по проведению НК Модель самолета: Модель самолета: SAAB 340.
9. Технологические карты контроля ВС.
10. Незагрушающий контроль. Справочник. Под общ. ред. В.В. Ключева Том 1-12.