

## استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه

NMTN.STD.QAP

شناسه سند:

۲

اصلاحیه:

۸۳/۹/۱۰

تاریخ آخرین تغییرات:

در این سند قالب و محتوای ضروری طرح‌های تضمین کیفیت برای پروژه‌های نرم‌افزاری تشریح شده است.

چکیده:



شرکت مهندسی نرم‌افزاری گلستان

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

### مدیر پروژه

رضا کریمی

### کمیته فنی

سعید زرگری، خدایار عرب، محمود کریمی

### ویراستار

آروین بابویه

### کمیته نظارت

آزاده داننده.....شرکت همکاران سیستم  
مهرداد ذوالفقاریان .....شرکت مهندسی نظام اندیشه  
سپهر رشید صفری .....شرکت ثنارای  
علی اکبر صابری.....انجمن شرکتهای انفورماتیک  
ساسان شیردل .....شرکت داتا  
بهروز کتانچی.....شرکت پارس سیستم  
محمد یوسفیان (دبیر کمیته).....شرکت حساب و اندیشه

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

### تاریخچه

شرح	تاریخ	اصلاحیه
نسخه اولیه	۸۳/۳/۳۱	۰
اشکالات اعلام شده از سوی کمیته محترم نظارت، رفع شد.	۸۳/۸/۲۰	۱
اشکالات اعلام شده در جلسه مورخ ۸۳/۹/۴ کمیته محترم نظارت، رفع شد.	۸۳/۹/۱۰	۲

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۴ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۲/۹/۱۰

## فهرست مطالب

۵	۱. مقدمه .....	۵
۵	۱-۱ هدف .....	۵
۵	۲-۱ دامنه کاربرد .....	۵
۶	۳-۱ تعاریف .....	۶
۹	۴-۱ اختصارات .....	۹
۱۰	۵-۱ منابع و مراجع .....	۱۰
۱۱	۲. قالب طرح تضمین کیفیت پروژه .....	۱۱
۱۵	۱-۲ مقدمه .....	۱۵
۱۶	۲-۲ مدیریت .....	۱۶
۱۸	۳-۲ مستندسازی .....	۱۸
۱۸	۴-۲ استانداردها .....	۱۸
۱۹	۵-۲ بازنگری و ممیزی .....	۱۹
۱۹	۶-۲ آزمون .....	۱۹
۲۰	۷-۲ گزارش اشکالات و اقدامات اصلاحی .....	۲۰
۲۰	۸-۲ ابزارها .....	۲۰
۲۰	۹-۲ کنترل کد .....	۲۰
۲۰	۱۰-۲ کنترل رسانه‌ها .....	۲۰
۲۱	۱۱-۲ کنترل تأمین‌کنندگان .....	۲۱
۲۱	۹-۲ نگهداری سوابق .....	۲۱
۲۱	۱۰-۲ آموزش .....	۲۱
۲۲	۱۱-۲ مدیریت مخاطرات .....	۲۲
۲۳	پیوست (۱) نمونه‌ای از یک طرح تضمین کیفیت پروژه .....	۲۳
۳۸	پیوست (۲) ارتباط با سایر استانداردهای مرجع .....	۳۸

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۵ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

بسم الله الرحمن الرحيم

## ۱. مقدمه

این سند، استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه از مجموعه گزارشهای خروجی پروژه نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲ را در بردارد. طرح تضمین کیفیت به منظور تعیین روشها، ضوابط و برنامه تضمین کیفیت پروژه تهیه می گردد، و یکی از اسناد مهم و تأثیرگذار در روند اجرای پروژه است. استاندارد حاضر برای تعیین قالب و محتوای ضروری این طرحها تدوین شده است.

### ۱-۱ هدف

این سند به منظور تعیین سرفصلها و محتوای طرح تضمین کیفیت پروژه<sup>۱</sup> در پروژههای نرم افزاری تهیه شده است و در آن حداقل مطالب لازم برای تهیه و ارائه اینگونه طرحها تشریح شده است. هدف از تهیه این استاندارد، یکسان سازی طرحهای مدیریت پروژه در پروژههای نرم افزاری، و فراهم آوردن امکان ممیزی و کنترل کیفیت اینگونه طرحهاست.

### ۲-۱ دامنه کاربرد

استاندارد ارائه شده در این سند، مطالب لازم برای تهیه و ارائه طرح تضمین کیفیت پروژه در پروژههای نرم افزاری را دربرمی گیرد.

<sup>۱</sup> QAP: Quality Assurance Plan

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۶ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

در مورد پروژه‌های نرم‌افزاری که قالب ارائه شده در این استاندارد برای تهیه طرح تضمین کیفیت پروژه در آنها استفاده می‌شود، هیچ‌گونه محدودیتی از نظر حجم پروژه، نوع نرم‌افزارهای تولیدشده در جریان پروژه، متدولوژی و مدل فرآیند انتخاب‌شده و ابزار بکارگرفته‌شده برای تولید نرم‌افزار وجود ندارد. هرچند قالب ارائه‌شده در این استاندارد برای تهیه طرح تضمین کیفیت پروژه‌های نرم‌افزاری تهیه شده است، با این وجود استفاده از آن برای تهیه طرح تضمین کیفیت پروژه در سایر پروژه‌های انفورماتیکی و در زمینه‌های مشابه و مرتبط با نرم‌افزار، با رعایت موارد اختلاف و اعمال تغییرات لازم، امکان‌پذیر می‌باشد. از استاندارد ارائه‌شده در این سند می‌توان برای تهیه طرح تضمین کیفیت پروژه‌هایی که به‌صورت زیرپروژه‌ای از یک پروژه اصلی (که ممکن است پروژه نرم‌افزاری نباشد) اجرا می‌شوند، نیز استفاده نمود.

### ۳-۱ تعاریف

در نگارش این طرح، از اصطلاحات زیر استفاده شده است:

- ۱-۳-۱ پروژه: منظور از پروژه در این سند، هر پروژه نرم‌افزاری است که از قالب ارائه شده در این استاندارد، برای تهیه طرح تضمین کیفیت در آن استفاده می‌شود.
- ۲-۳-۱ پروژه نرم‌افزاری: پروژه‌ای است که موضوع آن انجام همه یا بخشی از فعالیت‌های زیست‌چرخ توسعه نرم‌افزار<sup>۲</sup> باشد.
- ۳-۳-۱ زیرپروژه<sup>۳</sup>: بخشی از یک پروژه، که با توجه به دامنه، اهداف، نتایج و یا منابع مورد نیاز، بتوان آن را به صورت یک پروژه مستقل در نظر گرفت.
- ۴-۳-۱ کارفرما: شخص حقیقی یا حقوقی است که پروژه به‌درخواست و سفارش او اجرا می‌شود.
- ۵-۳-۱ کارگزار<sup>۴</sup>: شخص حقیقی یا حقوقی است که نسبت به اجرای پروژه متعهد گردیده است.

<sup>۲</sup> Software Development Lifecycle

<sup>۳</sup> Sub-project

<sup>۴</sup> Contractor

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۷ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- ۶-۳-۱ کارگزار فرعی<sup>۵</sup>: شخص حقیقی یا حقوقی است که انجام بخشی از پروژه از سوی کارگزار به او واگذار شده است. از کارگزار فرعی به عنوان تأمین‌کننده<sup>۶</sup> نیز نام برده می‌شود.
- ۷-۳-۱ کاربر: هر یک از افراد واجد صلاحیتی که پس از تهیه نرم‌افزار، از آن استفاده خواهند نمود.
- ۸-۳-۱ ناظر: منظور از ناظر، شخص حقیقی یا حقوقی است که از سوی کارفرما به منظور نظارت بر حسن اجرای پروژه تعیین شده است. ناظر ممکن است شخص حقیقی یا حقوقی مستقل از سازمان کارفرما، یکی از واحدهای تابعه سازمان کارفرما، و یا یک یا چند نفر از کارکنان کارفرما باشد که عهده‌دار انجام وظایف نظارتی می‌گردند.
- ۹-۳-۱ تضمین کیفیت: به مجموعه اقدامات برنامه‌ریزی شده و سامان‌مندی گفته می‌شود که برای حصول اطمینان از تطابق ویژگی‌های همه یا بخشی از فرآورده‌ها با مشخصات و نیازهای اعلام شده باید انجام شود.<sup>۷</sup>
- ۱۰-۳-۱ فرآیند<sup>۸</sup>: مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط که ورودی‌های مشخصی را به خروجی‌های مشخصی تبدیل می‌کنند.<sup>۹</sup> یک فرآیند مجموعه‌ای است همگن از وظایف مرتبط که یکی از اهداف پروژه را برآورده می‌کنند. هر فرآیند به تولید یک یا چند فرآورده کلیدی پروژه منجر می‌شود. هر فرآیند رشته‌ای از فعالیت‌های مرتبط است که معمولاً برای انجام آنها مهارت‌های مشابه و مرتبط لازم است.<sup>۱۰</sup> به عبارت دیگر، فرآیندها بالاترین سطح تقسیم‌بندی وظایف یک پروژه نرم‌افزاری از نظر نوع وظایف است.
- ۱۱-۳-۱ تصدیق<sup>۱۱</sup>: فرآیندی است که برای اطمینان از تطابق ویژگی‌های فرآورده(های) یک فعالیت در چرخه توسعه نرم‌افزار، با نیازهای اعلام شده همان مرحله انجام می‌شود.<sup>۱۲</sup>

<sup>5</sup> Subcontractor

<sup>6</sup> Supplier

<sup>7</sup> IEEE-730: p.3

<sup>8</sup> Process

<sup>9</sup> ISO-12207: p.4 (Process)

<sup>10</sup> CDM-HND: p.1-5

<sup>11</sup> Verification

<sup>12</sup> ISO-12207: p.5 (Verification)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۸ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- ۱۲-۳-۱ صحته‌گذاری<sup>13</sup>: فرآیند ارزیابی یک محصول نرم‌افزاری، که با هدف اطمینان از تطابق ویژگی‌های آن با نیازهای کاربر انجام می‌شود.<sup>14</sup>
- ۱۳-۳-۱ بازنگری (بازنگری فنی)<sup>15</sup>: بررسی رسمی فرآورده‌ها و فرآیندهای پروژه برای اطمینان از تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و/یا نیازهای کاربران، که به شکل گروهی و در طی جلسات رسمی انجام می‌گردد. موضوع هر بازنگری فنی ممکن است بررسی و ارزیابی یک فرآورده یا فرآیند خاص پروژه باشد.<sup>16</sup>
- ۱۴-۳-۱ بازرسی<sup>17</sup>: بررسی رسمی فرآورده‌های پروژه توسط یک یا چند نفر (غیر از تهیه‌کننده فرآورده) که به منظور شناسایی خطاها و موارد عدم تطابق این فرآورده‌ها با استانداردهای توسعه یا نیازهای کاربران، پس از تهیه این فرآورده‌ها انجام می‌شود.<sup>18</sup> تفاوت بازرسی با بازنگری فنی در این است که (۱) در بازرسی تنها فرآورده‌ها بررسی می‌شوند، نه فرآیندها، و (۲) بازرسی بر خلاف بازنگری فنی تنها پس از تهیه فرآورده انجام می‌شود، نه در حین تهیه.
- ۱۵-۳-۱ بازنگری گام‌به‌گام<sup>19</sup>: بررسی غیررسمی فرآورده‌های پروژه برای اطمینان از تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و/یا نیازهای کاربران، که به شکل گروهی و در طی جلسات غیررسمی انجام می‌گردد.<sup>20</sup>
- ۱۶-۳-۱ ممیزی<sup>21</sup>: بررسی رسمی فرآورده‌ها یا فرآیندهای پروژه برای ارزیابی تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و/یا نیازهای کاربران، که توسط شخص یا گروهی مستقل از تهیه‌کنندگان فرآورده‌ها یا مجریان فرآورده‌ها انجام می‌شود.<sup>22</sup>

<sup>13</sup> Validation

<sup>14</sup> ISO-12207: p.5 (Validation)

<sup>15</sup> Technical review

<sup>16</sup> IEEE-1028: p.5 (Technical Review)

<sup>17</sup> Inspection

<sup>18</sup> IEEE-1208: p.4 (Inspection)

<sup>19</sup> Walk-through (Walkthrough)

<sup>20</sup> IEEE-1028: p.5 (Walk-through)

<sup>21</sup> Auditing

<sup>22</sup> IEEE-1028: p.4(Audit)



نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۹ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۱۷-۳-۱ آزمون<sup>23</sup>: فرآیند بررسی یا اجرای یک نرم افزار یا جزء نرم افزاری به صورت دستی یا خودکار، به منظور ارزیابی تطابق ویژگی‌های آن با نیازهای مشخص شده از قبل، و یا به منظور مقایسه بین نتایج مورد انتظار و نتایج واقعی. آزمون اساساً پس از هر واحد پیاده سازی قابل اعمال است و موضوع آن برنامه‌های نوشته شده و قابل اجرا می‌باشد. بسته به سطح تکامل برنامه‌های موضوع آزمون، سطوح مختلفی از آزمون قابل اجرا است.

۱۸-۳-۱ پیکربندی: مجموعه مستندات، ابزارها و اجزای نرم افزاری که یک نسخه خاص از یک نرم افزار را مشخص می‌کند.

۱۹-۳-۱ مدیریت پیکربندی (CM)<sup>24</sup>: فرآیند شناسایی اقلام پیکربندی، کنترل ارائه و تغییرات این اقلام در طول زیست‌چرخ توسعه نرم افزار، ثبت و گزارشدهی وضعیت اقلام پیکربندی و درخواست‌های تغییر، و تصدیق صحت اقلام پیکربندی را مدیریت پیکربندی می‌نامیم.

#### ۴-۱ اختصارات

در نگارش این طرح، از اختصارات زیر استفاده شده است:

۱-۴-۱ QA: تضمین کیفیت

۲-۴-۱ QAP: طرح تضمین کیفیت

۳-۴-۱ PMP: طرح مدیریت پروژه

۴-۴-۱ CMP: طرح مدیریت پیکربندی

۵-۴-۱ MDD: سند توصیف متدولوژی

<sup>23</sup> Test

<sup>24</sup> CM: Configuration Management

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۰ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۵-۱ منابع و مراجع

از مراجع زیر برای تهیه این استاندارد استفاده شده است:

شناسه	مشخصات
IEEE-730	ANSI/IEEE Std 730-1998, <i>IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans</i> , 1998
IEEE-983	ANSI/IEEE Std 983-1986, <i>IEEE Guide for Software Quality Assurance Planning</i> , 1986
ISO-12207	<i>Information technology- Software Lifecycle processes</i> , ISO-IEC 12207, 1 <sup>st</sup> Edition, 1999
DUNN-97	Dunn, R.H., <i>Software Quality Assurance: A Management Perspective</i> , in THAYER-97
WHEELER-97	Wheeler, D.A., <i>Software Peer Reviews</i> , in THAYER-97
BERSTEIN-97	Bernstein, L., <i>Software Project Management Audits</i> , in THAYER-97
SEI-TR22	Florac, W.A., <i>Software Quality Measurement: A Framework for Counting Problems and Defects</i> , CMU-SEI Technical Report, 1992
NASA-2210	<i>Software Assurance Standard</i> , NASA-STD-2210-93, 1992
MIL-2168	<i>Defense System Software Quality Program</i> , US Department Of Defense, 1988
SEI-CM07	Brown, B.J., <i>Assurance of Software Quality</i> , CMU-SEI Curriculum Module, 1987
CDM-PJM	<i>CDM Project Management Method Handbook</i> , Oracle Corporation, 1999
CDM-PJT	<i>CDM Project Management Process and Task Reference</i> , Oracle Corporation, 1999
RUP-V2	<i>Rational Unified Process</i> , Version 2003, Rational Inc.
TICKIT-5	<i>The TickIT Guide</i> , Issue 5.0, 2001
ISO-9001	ISO-9001: 2000, <i>Quality Management Systems - Requirements</i>
ESA-76	استانداردهای مهندسی نرم افزار - آژانس فضایی اروپا، ترجمه: امرآت‌نیا و ن.مرآت‌نیا، اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی - ۱۳۷۶

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۱ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۲. قالب طرح تضمین کیفیت پروژه

قالب استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه در این فصل ارائه می‌شود. در استفاده از قالب استاندارد ارائه شده باید به نکات زیر توجه نمود:

- سرفصل‌های ارائه شده در قالب استاندارد، باید به‌عنوان سرفصل‌های حداقل تلقی گردد. به‌این ترتیب افزودن سرفصل‌های دیگر به طرح‌های تضمین کیفیت پروژه، به‌دلیل الزامات قراردادی یا دلایل دیگر مجاز می‌باشد. در این صورت توصیه می‌گردد افزودن مطالب اضافی بگونه‌ای صورت پذیرد که سرفصل‌های موجود در این استاندارد، با همین ترتیب و همین شماره‌گذاری قابل تشخیص باشد.
- برخی از سرفصل‌های ذکر شده در قالب استاندارد، با علامت (\*) مشخص شده‌اند. ذکر مطالب ذیل این سرفصل‌ها در طرح، برخلاف سایر سرفصل‌ها اجباری نیست و می‌توان به‌دلیل حجم پروژه، توافق کارفرما و کارگزار، یا بلاموضوع بودن مطالب آن سرفصل با توجه به موضوع پروژه، چنین سرفصل‌هایی را از یک طرح حذف نمود، بی‌آنکه تطابق آن طرح با این استاندارد خدشه‌دار گردد. در صورت حذف مطالب این سرفصل‌ها از یک طرح، عناوین سرفصل‌های حذف شده باید در طرح ذکر شده و دلایل و توجیهات حذف هر سرفصل بیان گردد.
- در تشریح مطالب استاندارد، از واژه‌های «ضروری است...»، «باید...» و «نباید...» برای بیان ضرورت و الزام استفاده شده است. رعایت موارد مشخص‌شده با این واژه‌ها برای تطابق یک طرح با این استاندارد ضروری است.
- همچنین از واژه «توصیه می‌شود...» و «شایسته است...» برای بیان مواردی استفاده شده است که رعایت آنها برای تطابق یک طرح با این استاندارد ضروری نیست، اما رعایت آنها توصیه می‌گردد.
- واژه «می‌توان...» نیز برای بیان موارد اختیاری استفاده شده است. رعایت موارد مشخص‌شده با این واژه برای تطابق یک طرح با این استاندارد ضروری نیست.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) – فاز ۲	صفحه ۱۲ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- در صورت توافق کارگزار با کارفرما، می‌توان طرح تضمین کیفیت پروژه را به صورت تدریجی تکمیل و ارائه کرد. در این صورت هر یک از سرفصل‌هایی که در اصلاحیه‌های بعدی طرح تکمیل خواهد شد، باید با عباراتی نظیر «در اصلاحیه‌های بعدی تکمیل خواهد شد»، مشخص گردد.
- قسمت‌های ابتدایی هر طرح که به منظور کنترل مستندات<sup>25</sup> در هر سند گنجانده می‌شود (مانند صفحه روکش<sup>26</sup>، تائیدیه<sup>27</sup>، تاریخچه<sup>28</sup>، فهرست مطالب و ...)، جزء الزامات این استاندارد نبوده و مشمول ضوابط عمومی مستندسازی هر پروژه می‌باشد.

---

<sup>25</sup> Document Control

<sup>26</sup> Cover Page

<sup>27</sup> Approval

<sup>28</sup> History

صفحه ۱۳ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۲/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

	[صفحه روکش]
	[تأییدیه]
	[تاریخچه]
	[فهرست مطالب]
۱.	مقدمه
۱-۱	هدف
۲-۱	دامنه کاربرد
۳-۱	تعاریف
۴-۱	اختصارات
۵-۱	اسناد مرتبط
۶-۱	مرور طرح*
۷-۱	روش تغییر طرح*
۲.	مدیریت
۱-۲	سازمان اجرایی
۲-۲	فعالیتها
۳-۲	وظایف و مسئولیتها
۳.	مستندسازی
۴.	استانداردها
۵.	بازنگری و ممیزی
۶.	آزمون
۷.	گزارش اشکالات و اقدامات اصلاحی
۸	ابزارها*
۹	کنترل کد
۱۰	کنترل رسانهها
۱۱	کنترل تامین کنندگان
۱۲	نگهداری سوابق
۱۳	آموزش
۱۴	مدیریت مخاطرات
۱۵	پیوستها
۱-۱۵	واژهنامه*

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) – فاز ۲	صفحه ۱۴ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

در این بخش هریک از سرفصل‌های قالب یادشده تشریح می‌گردد. باید توجه نمود که سرفصل‌های استاندارد، با عبارات زیرخط دار مشخص شده است، و سایر عباراتی که در توضیح هر مطلب ذکر شده‌اند، جزء قالب استاندارد نمی‌باشند.

### [صفحه روکش]

در صفحه روکش طرح حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- عنوان «طرح تضمین کیفیت پروژه»
- عنوان کامل پروژه
- عنوان کارفرما
- عنوان کارگزار
- تاریخ تهیه طرح
- شناسه سند (به انضمام شماره اصلاحیه)
- تعداد صفحات سند

### [تائیدیه]

در قسمت تائیدیه، حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- نام، سمت و امضای تهیه‌کننده (یا تهیه کنندگان) سند
- نام، سمت و امضای فرد (یا افراد) مسئول کنترل کیفی سند
- نام، سمت و امضای فرد (یا افراد) مسئول تائید و تصویب سند
- تاریخ بررسی و تائید سند توسط هریک از تائیدکنندگان

### [تاریخچه]

در قسمت تاریخچه، حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- شماره و تاریخ تصویب<sup>29</sup> هر یک از اصلاحیه‌های پیشین و اصلاحیه فعلی
- شرح مختصری از دلایل صدور هر اصلاحیه و شماره صفحات یا شماره بندهایی که تغییر کرده است.

### [فهرست مطالب]

در فهرست مطالب، حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- شماره بندهای سند

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۵ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

○ عنوان کامل هر بند

○ شماره صفحه شروع هر بند

توصیه می‌گردد در نسخه الکترونیکی سند، عنوان هر بند با استفاده از امکان اتصال ابرمتنی<sup>30</sup>، به ابتدای بند مربوطه در سند متصل شود.

#### ۱. مقدمه

مقدمه طرح باید حداقل شامل بندهای زیر باشد:

##### ۱-۱ هدف

در این بند، هدف از تهیه طرح به طور خلاصه ذکر می‌گردد. می‌توان به مواردی از قبیل نام پروژه‌ای که طرح برای آن تهیه می‌شود، اهداف کلی از تهیه طرح و ضرورت تهیه آن اشاره نمود.

##### ۲-۱ دامنه کاربرد

دامنه کاربرد طرح به طور دقیق باید در این بند تشریح گردد. موارد زیر باید مورد اشاره قرار گیرد:

- نام نرم‌افزار(ها) یا اجزای نرم‌افزاری مشمول در دامنه طرح
- بخش یا بخش‌هایی از زیست‌چرخ توسعه نرم‌افزار<sup>31</sup> که در دامنه طرح می‌گنجد.

در صورتی که مطالب مندرج در طرح تنها برای تضمین کیفیت بخشی از پروژه کاربرد دارد، و یا اینکه مفاد آن تنها تا زمان معینی معتبر است، این محدودیت‌ها باید بروشنی مورد اشاره قرار گیرد. همچنین فرآیندها و قسمت‌هایی که از دایره شمول طرح خارج است، باید به صراحت ذکر گردد.

##### ۳-۱ تعاریف

کلیه واژگان تخصصی و اصطلاحاتی که در تهیه طرح از آنها استفاده شده است، باید در این قسمت ذکر شده و برای هر یک تعریف روشنی ارائه گردد.

در صورتی که سند دیگری به عنوان واژگان<sup>32</sup> پروژه تهیه شده است، می‌توان به جای تکرار مطالب آن در این بند، به آن سند ارجاع داد.

<sup>30</sup> Hyperlink

<sup>31</sup> SDLC: Software Development Lifecycle

<sup>32</sup> Glossary

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۶ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

#### ۴-۱ اختصارات

کلیه اختصارات (کوتاه‌نوشت<sup>33</sup> های) مورداستفاده در طرح، باید فهرست شده و تشریح گردند.

#### ۵-۱ اسناد مرتبط

در این بند فهرست و مشخصات اسناد زیر باید ذکر شود:

- منابع و مراجعی که برای تهیه طرح از آنها استفاده شده است (کتابهای مرجع، اسناد قراردادی و قانونی، ...)
- سایر اسناد پروژه که در این طرح به آنها ارجاع داده شده است.
- استاندارد حاضر

برای هر سند فهرست‌شده در این بند، مشخصات کامل سند، تا حدی که شناسایی سند به صورت یگانه ممکن باشد، باید ذکر گردد. در مورد کتابها، ذکر عنوان، نام نویسنده (یا نویسندگان)، ناشر، نوبت چاپ و تاریخ انتشار توصیه می‌شود. در مورد سایر اسناد، عنوان کامل، شناسه سند، شماره اصلاحیه (در صورت وجود) و تاریخ انتشار باید قید گردد.

#### ۶-۱ مرور طرح\*

در این بند، قسمت‌های مختلف طرح و محتوای اجمالی هر قسمت، باید به صورت گذرا تشریح گردد.

#### ۷-۱ روش تغییر طرح\*

در این بند، روش و ضوابط تجدیدنظر و تغییر طرح باید تشریح گردد. اشاره به مواردی از قبیل مرجع یا مراجع تصمیم‌گیری برای تجدیدنظر، تغییر، کنترل، تأیید، تصویب و انتشار اصلاحیه(های) بعدی توصیه می‌گردد. اگر برنامه زمانی خاصی برای تجدیدنظر و تغییرات آینده طرح مورد نظر می‌باشد، این برنامه (با ذکر تاریخ‌های مشخص یا با ارجاع به مراحل و مقاطع پروژه) باید ذکر شود. همچنین فهرست کسانی که در صورت تغییر طرح، نسخه تغییر یافته را دریافت خواهند کرد، باید در این قسمت ذکر شود.

#### ۲. مدیریت

بخش مدیریت باید حداقل شامل بندهای زیر باشد:

<sup>33</sup> Abbreviations (Acronyms)



نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۷ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۱-۲ سازمان اجرایی

در این بند بخشی از واحدها و عناصر موجود در ساختار سازمانی پروژه که در فرآیند تضمین کیفیت موثرند، باید در قالب یک نمودار تشکیلاتی<sup>34</sup> تشریح گردند. ضوابط ترسیم این نمودار به استانداردهای سازمانی کارگزار بستگی دارد، اما رعایت نکات زیر ضروری است:

- برای هر یک از عناصر موجود در نمودار، عنوان کامل و گویایی باید ذکر شود.
- واحدهای سازمانی (کمیته، گروه، واحد، ...) باید به نحو مناسبی از افراد (مدیر، مسئول، ...) متمایز گردند.
- خطوط فرماندهی و گزارشدهی باید به طور مشخص و بدون ابهام ترسیم شده باشند.

ذکر اسامی افرادی که در ساختار سازمانی پروژه نقش دارند، ضروری نیست، مگر آنکه بنابر الزامات قراردادی کارگزار موظف به ذکر اسامی باشد. همچنین می توان فهرست اسامی عناصر کلیدی پروژه را به صورت فهرست به انتهای طرح افزود، و در این بند به آن ارجاع داد.

در صورتی که ساختار سازمانی پروژه در طرح مدیریت پروژه تشریح شده باشد، می توان مطالب این بند را به بند متناظر در طرح مدیریت پروژه ارجاع داد.

در مورد همه عناصر سازمانی درگیر در فرآیند تضمین کیفیت پروژه، وابستگی یا استقلال سازمانی از تیم تهیه نرم افزار باید بروشنی تصریح گردد.

## ۲-۲ فعالیتها

در این بند، فعالیت هایی که در فرآیند توسعه نرم افزار با هدف تضمین کیفیت انجام خواهند شد، باید تشریح شوند. در صورتی که سند مستقلی با عنوان سند توصیف متدولوژی برای پروژه تهیه شده باشد، می توان مطالب این بند را، ضمن مشخص کردن فعالیت های تضمین کیفیت، به آن سند ارجاع داد.

<sup>34</sup> Organization Chart

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۸ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۳-۲ وظایف و مسئولیت‌ها

در این بند، وظایف، اختیارات و مسئولیت‌های هریک از ارکان و عناصر سازمان اجرایی پروژه، که در بند (۳-۱) ذکر شده‌اند، در اجرای فعالیت‌های تضمین کیفیت (مندرج در بند ۳-۲) باید تشریح گردد.

### ۳. مستندسازی

در این بخش، مستنداتی که در طول پروژه برای توسعه، تضمین کیفیت و استفاده از نرم‌افزار تهیه می‌شود، باید تشریح گردد. در مورد هر یک از مستندات، ذکر مشخصات زیر الزامی است:

- عنوان سند
  - هدف از تهیه سند
  - حداقل محتوای ضروری سند
  - عنصر سازمانی مسئول تهیه سند
  - مرحله‌ای از پروژه که سند در پایان آن ارائه می‌گردد.
  - نحوه کنترل کیفیت سند و معیارهای پذیرش آن
- در صورتی که همه یا بخشی از این اطلاعات، در یکی از اسناد دیگر پروژه (مثلاً PMP یا MDD) تشریح شده باشد، می‌توان مطالب این بخش را به آن سند ارجاع داد، اما در هر صورت توصیه می‌شود حداقل فهرست مستندات ضروری پروژه در این بخش ذکر گردد.

### ۴. استانداردها

در این بخش، استانداردهای فنی و مدیریتی که در اجرای مراحل مختلف توسعه نرم‌افزار (به صورت اجباری یا اختیاری) از آن تبعیت می‌شود، باید مشخص گردد. ذکر اطلاعات زیر ضروری است:

- نام، شناسه و مشخصات کامل استاندارد
  - نام مرحله، وظیفه یا فرآورده‌ای که استاندارد در آن کاربرد دارد.
  - اجباری یا اختیاری بودن اعمال استاندارد
  - نحوه اطمینان از تطابق فرآورده یا فرآیند مرتبط با استاندارد (اقداماتی که برای اطمینان از این تطابق باید انجام شود).
- در صورتی که همه یا بخشی از این اطلاعات، در یکی از اسناد دیگر پروژه (مثلاً طرح مدیریت پروژه یا سند توصیف متدولوژی) تشریح شده باشد،

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۹ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

می‌توان مطالب این بخش را به آن سند ارجاع داد، اما در هر صورت توصیه می‌شود حداقل فهرست استانداردهای ضروری پروژه در این بخش ذکر گردد.

## ۵. بازنگری و ممیزی

در این بخش، فهرست و مشخصات بازنگری‌ها و ممیزی‌های پیش‌بینی شده در فرآیند تضمین کیفیت پروژه تشریح می‌گردد. در مورد هر بازنگری یا ممیزی، ذکر اطلاعات زیر ضروری است:

- عنوان بازنگری/ممیزی
- فرآیند یا فرآورده‌ای که بازنگری یا ممیزی می‌شود
- برنامه زمانی یا مقاطع زمانی انجام بازنگری/ممیزی
- مسئولیت اجرای بازنگری/ممیزی
- شرکت‌کنندگان
- نحوه برگزاری
- روش گزارشدهی و پیگیری نتایج

## ۶. آزمون

در این بخش، فهرست و مشخصات آزمون‌های لازم برای اطمینان از تطابق نرم‌افزار تولیدشده با نیازهای اعلام‌شده اولیه تشریح می‌گردد. سطوح مختلف آزمون که انجام خواهد شد (آزمون واحد، آزمون یکپارچگی، آزمون سیستم، آزمون پذیرش، ...) باید ذکر شود و در مورد هر یک اطلاعات زیر باید تشریح گردد:

- روش اجرای آزمون
  - مسئولیت اجرا
  - ابزارهای مورد استفاده
  - برنامه زمانی
  - روش گزارشدهی و پیگیری نتایج
  - نحوه اطمینان از صحت و کفایت اجرای آزمون
- در صورتی که همه یا بخشی از این اطلاعات، در یکی از اسناد دیگر پروژه تشریح شده باشد، می‌توان مطالب این بخش را به آن سند ارجاع داد.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۰ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۷. گزارش اشکالات و اقدامات اصلاحی

در این بخش نحوه گزارشدهی و پیگیری اقدامات اصلاحی در مورد نتایج فعالیت‌های تضمین کیفیت پروژه تشریح می‌گردد. فرم‌ها و استانداردهای لازم برای ثبت، نگهداری، گزارشدهی و پیگیری نتایج فعالیت‌های تضمین کیفیت، و مسئولیت سازمانی اجرای هر وظیفه در این فرآیند باید مشخص گردد.

## ۸. ابزارها\*

در این بخش، ابزارهای نرم‌افزاری مورد استفاده در فرآیند تضمین کیفیت پروژه باید تشریح گردد.

## ۹. کنترل کد

در این بند، روش‌ها و ضوابط مورد استفاده برای کنترل کد برنامه‌های تولیدشده در جریان پروژه، از نظر نسخه‌گذاری و اطمینان از دستیابی به نسخه‌های صحیح از اجزای نرم‌افزاری مشمول QAP باید تشریح گردد. در صورتی که ضوابط کنترل برنامه‌ها به‌طور جداگانه در CMP تشریح شده باشد، می‌توان مطالب این بند را به آن طرح ارجاع داد.

## ۱۰. کنترل رسانه‌ها<sup>35</sup>

در این بند، روش‌ها و ضوابط مورد استفاده برای کنترل فیزیکی فرآورده‌های تولید شده در جریان پروژه، و همچنین ابزارهای نرم‌افزاری و مستندات مورد استفاده در این کنترل، باید تشریح گردد. برای هر جزء مشمول در QAP، نکات زیر باید مشخص گردد:

- محیط (رسانه) فیزیکی ذخیره‌سازی و نگهداری
- نحوه حفاظت در مقابل دسترسی‌های غیرمجاز
- نحوه حفاظت در مقابل حوادث غیرمترقبه که ممکن است منجر به تخریب فیزیکی شوند، به‌عنوان مثال از طریق تهیه نسخه‌های

### پشتیبان

در صورتی که ضوابط کنترل رسانه‌ها به‌طور جداگانه در طرح مدیریت پیکربندی تشریح شده باشد، می‌توان مطالب این بند را به آن طرح ارجاع داد.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۱ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۱۱. کنترل تامین کنندگان<sup>36</sup>\*

در این بند، روش‌ها و ضوابط مورد استفاده برای کنترل تامین کنندگان، شامل کارگزاران فرعی و فروشندگان ابزارهای نرم‌افزاری آماده که در پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید تشریح گردد. به‌ویژه نکات زیر باید مشخص گردد:

- چگونگی حصول اطمینان از اینکه هر تامین‌کننده، به‌اندازه کافی نیازهای مربوط به محصول خود را دریافت و درک کرده است.
- چگونگی حصول اطمینان از تطابق محصول ارائه شده توسط هر تامین‌کننده با نیازهای اعلام‌شده
- ارتباط طرح تضمین کیفیت پروژه، با طرح تضمین کیفیت کارگزاران فرعی، در صورتی که بخشی از نرم‌افزار توسط این کارگزاران تهیه می‌شود.

## ۱۲. نگهداری سوابق

در این بخش ضوابط جمع‌آوری و نگهداری سوابق فعالیت‌های تضمین کیفیت، و همچنین دوره نگهداری این سوابق باید مشخص گردد.

## ۱۳. آموزش

در این بخش مشخصات آموزش‌های لازم در جریان پروژه، برای اعضای تیم اجرایی پروژه یا کاربران نرم‌افزار باید تشریح گردد. برای هر مورد، نکات زیر باید مشخص شود:

- عنوان دوره/کلاس
- شرکت کنندگان
- محتوای دوره
- استانداردهای آموزشی (در صورت وجود)
- مسئولیت اجرا
- نحوه اطمینان از صحت و کفایت آموزش

<sup>36</sup> Supplier control

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۲ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

#### ۱۴. مدیریت مخاطرات<sup>37</sup>

در این بخش، برنامه پیش‌بینی‌شده برای مدیریت مخاطرات پروژه باید تشریح گردد.

در صورتی که برنامه مدیریت مخاطرات پروژه در طرح مدیریت پروژه تشریح شده باشد، می‌توان مطالب این بخش را به بخش متناظر در آن سند ارجاع داد.

#### ۱۵. پیوست‌ها

کلیه مطالب کمکی که ذکر آنها برای فهم مطالب طرح لازم است، باید به صورت پیوست به انتهای طرح افزوده شود. بویژه وجود پیوست زیر در انتهای طرح توصیه می‌شود:

#### ۱-۱۵ واژه‌نامه\*

کلیه واژگان و اصطلاحات فنی استفاده شده در طرح باید در این بخش توضیح داده شوند. برای هر واژه، ذکر برابر انگلیسی و کوتاه‌نوشت<sup>38</sup> (در صورت وجود) ضروری است. واژه‌نامه باید برحسب حروف الفبای فارسی مرتب شده باشد. توصیه می‌شود واژه‌نامه انگلیسی-فارسی نیز ارائه گردد.

<sup>37</sup> Risk Management

<sup>38</sup> Abbreviation

صفحه ۲۳ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

## پیوست ۱) نمونه‌ای از یک طرح تضمین کیفیت پروژه نرم‌افزاری

در این قسمت نمونه‌ای از یک طرح تضمین کیفیت برای یک پروژه نرم‌افزاری فرضی ارائه می‌گردد. توجه کنید که این مثال تنها برای روشن ساختن کاربرد استاندارد حاضر تهیه شده و صحت محتوای آن مورد نظر نبوده است. همچنین در پاره‌ای از موارد، برخی مطالب به دلیل رعایت اختصار حذف شده است، که این موارد با علامت [...] مشخص گردیده است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) – فاز ۲	صفحه ۲۴ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	

سازمان «الف»  
معاونت برنامه ریزی  
مدیریت آمار و اطلاعات

---

طرح تضمین کیفیت  
پروژه تهیه نرم افزار جمع آوری و انتشار آمارهای فصلی

---

شناسه سند: AMAR.QAP.1  
شماره اصلاحیه: ۱  
تاریخ انتشار: ۸۳/۳/۳۱  
تعداد صفحات: ۵۰

شرکت «ب»

---

این سند صرفاً در محدوده توافق شده با کارفرما قابل انتشار و توزیع است. هرگونه تکثیر و توزیع همه یا بخشی از این سند در خارج از این محدوده ممنوع می باشد.



نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۵ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

تأییدیه

امضا	تاریخ	سمت	نام و نام خانوادگی	
	۸۳/۳/۲۵	کارشناس QA	عباس عباسی	تهیه کننده
	۸۳/۳/۳۰	مسئول QA	علی علوی	کنترل کیفیت
	۸۳/۳/۳۱	مدیر پروژه	حسین حسینی	تصویب کننده

تاریخچه

توضیحات	تاریخ انتشار	شماره اصلاحیه
نسخه اولیه	۸۳/۱/۱۵	۰
ص ۳ - بند مسئولیتها تغییر کرد.	۸۳/۳/۳۱	۱

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۶ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## فهرست مطالب

۱	مقدمه .....	۱
۲	هدف .....	۱-۱
۳	دامنه کاربرد .....	۲-۱
۴	تعاریف .....	۳-۱
۴	اختصارات .....	۴-۱
۵	اسناد مرتبط .....	۵-۱
۶	مرور طرح .....	۶-۱
۷	روش تغییر طرح .....	۷-۱
۸	مدیریت .....	۲
۹	سازمان اجرایی .....	۱-۲
۱۰	فعالیتها .....	۲-۲
۱۱	وظایف و مسئولیتها .....	۳-۲
۱۴	مستندسازی .....	۳
	[...]	
۴۵	پیوستها .....	۱۵
۴۶	واژهنامه .....	۱۵-۱

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۷ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۱. مقدمه

### ۱-۱ هدف

این سند دربردارنده طرح تضمین کیفیت پروژه تهیه نرم افزار جمع آوری و انتشار آمارهای فصلی سازمان «الف» می باشد. هدف از تهیه این طرح، پیش بینی و برنامه ریزی اقدامات لازم برای حصول اطمینان از تطابق فرآورده های نهایی پروژه با خواسته های اعلام شده کارفرما می باشد.

### ۲-۱ دامنه کاربرد

ضوابط بیان شده در این طرح، همه مراحل اجرای پروژه تهیه نرم افزار جمع آوری و انتشار آمارهای فصلی سازمان «الف» را از مرحله برنامه ریزی تا پایان مرحله انتقال دربرمی گیرد. دامنه کاربرد این طرح، همه فرآورده های میانی و پایانی پروژه یادشده را، اعم از مستندات فنی و مدیریتی، مستندات کاربران، نرم افزارهای نهایی و کمکی، شامل می گردد.

هرچند فعالیت های لازم که باید از سوی کارکنان سازمان «الف» و ناظر پروژه، به منظور تضمین کیفیت پروژه انجام گیرد نیز در این طرح مورد اشاره قرار گرفته است، اما جزئیات فعالیت ها و وظایف ناظر، در سند جداگانه ای تحت عنوان «طرح نظارت پروژه» تهیه و ارائه خواهد شد.

### ۳-۱ تعاریف

در نگارش این طرح، اصطلاحات زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱-۳-۱ پروژه: منظور از پروژه، پروژه تهیه نرم افزار جمع آوری و انتشار آمارهای فصلی می باشد.

۲-۳-۱ کارفرما: منظور از کارفرما، دفتر آمار و اطلاعات سازمان «الف» می باشد.

۳-۳-۱ کارگزار: منظور از کارگزار، شرکت «ب» می باشد.

۴-۳-۱ ناظر: منظور از ناظر، شرکت «ج» است، که به موجب قرارداد با کارفرما وظایف نظارت بر اجرای پروژه را برعهده گرفته است.

۵-۳-۱ کارگزار فرعی: منظور هر شخص حقیقی یا حقوقی است که انجام بخشی از پروژه از سوی کارگزار به او واگذار شده است، یا خواهد شد.

۶-۳-۱ [...]

### ۴-۱ اختصارات

در نگارش این طرح، اختصارات زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱-۴-۱ PMP: طرح مدیریت پروژه

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۸ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۲-۴-۱ MDD: سند توصیف متدولوژی

۳-۴-۱ QAP: طرح تضمین کیفیت

۴-۴-۱ [...]

#### ۵-۱ اسناد مرتبط

- طرح مدیریت پروژه، به شناسه AMAR.PMP.1
- طرح مدیریت پیکربندی پروژه، به شناسه AMAR.CMP.1
- طرح V&V پروژه، به شناسه AMAR.V&V.1
- شیوهنامه مستندسازی پروژه، به شناسه AMAR.DOC.1
- سند توصیف متدولوژی پروژه، به شناسه AMAR.MDD.1
- نظامنامه کیفیت شرکت «ب»، به شناسه STD.Q001
- شیوهنامه برگزاری جلسات ممیزی - واحد کیفیت شرکت «ب»، به شناسه STD.Q05
- [...]

#### ۶-۱ مرور طرح

پس از این مقدمه، در فصل ۲ مدیریت فرآیند تضمین کیفیت پروژه، شامل سازمان اجرایی، وظایف و مسئولیت‌ها ارائه خواهد شد.

فصل ۳ به تشریح مستنداتی که در طول اجرای پروژه تهیه خواهد شد، و نحوه کنترل کیفیت این مستندات اختصاص دارد.

در فصل ۴ استانداردهای مورد استفاده در پروژه تشریح شده است.

فهرست و مشخصات بازنگری‌ها و ممیزی‌های لازم برای اطمینان از صحت و کفایت فرآیندها و فرآورده‌های پروژه در فصل ۵ توضیح داده شده است.

در فصل ۶، فهرست و ضوابط آزمون‌های نرم‌افزاری ارائه شده است.

فصل ۷ به تشریح نحوه گزارش‌دهی و پیگیری اقدامات اصلاحی اختصاص یافته است.

ابزارهای نرم‌افزاری مورد استفاده در فرآیند QA پروژه، نحوه کنترل برنامه‌ها، کنترل رسانه‌ها، و کنترل تامین‌کنندگان، به ترتیب در فصول ۸ تا ۱۱ توضیح داده می‌شود.

ضوابط جمع‌آوری و نگهداری سوابق QA در فصل ۱۲ تشریح شده است.

در فصل ۱۳ آموزش‌های لازم و نحوه کنترل کیفیت این آموزش‌ها مورد بحث قرار گرفته است.

در فصل ۱۴ روش مدیریت مخاطرات پروژه تشریح شده است.

واژه‌نامه‌ای مشتمل بر واژگان تخصصی بکاررفته در این طرح به انتهای طرح افزوده شده است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۹ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

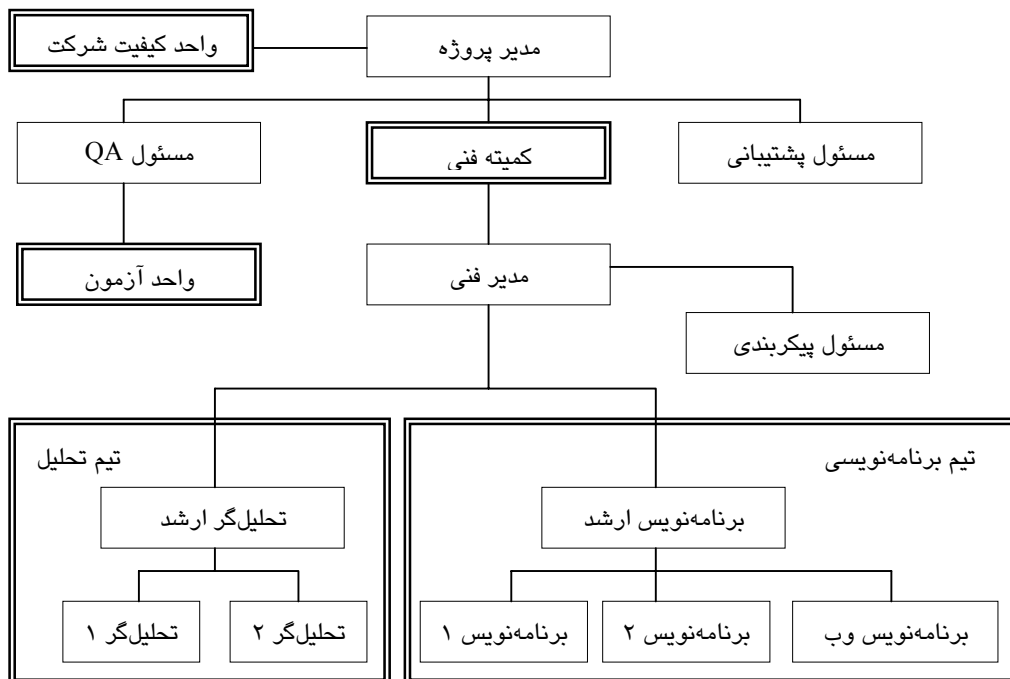
## ۷-۱ روش تغییر طرح

طرح QAP به صورت ماهیانه و در جریان بازنگری مدیریتی توسط مدیر پروژه و مسئول تضمین کیفیت پروژه مورد بازنگری و تجدیدنظر قرار خواهد گرفت. هرگونه تغییر در مفاد این طرح، باید توسط مدیر پروژه تصویب گردد. پس از هر تغییر طرح، مسئول QA پروژه موظف است از آگاهی همه نفرات ذینفع در تغییر(ات) صورت گرفته اطمینان حاصل نماید. همچنین تغییرات طرح که منجر به صدور اصلاحیه جدید می‌گردد، همزمان با مبنایگذاری، باید به صورت رسمی برای کارفرما و ناظر پروژه ارسال گردد. سایر ضوابط تغییر در QAP مشمول طرح مدیریت پیکربندی پروژه می‌باشد.

## ۲. مدیریت

### ۱-۲ سازمان اجرایی

ساختار واحدها و عناصر درگیر در فرآیند تضمین کیفیت پروژه در نمودار زیر ارائه شده است. واحدها با کادر مضاعف و افراد با کادر ساده مشخص شده‌اند.



وظایف و مسئولیت‌های هریک از عناصر سازمانی پروژه، در طرح مدیریت پروژه (بند ۲-۳) تشریح شده است.

## ۲-۲ فعالیت‌ها

در فرآیند QA پروژه، فعالیت‌های زیر انجام خواهد شد:

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۰ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- ۱-۲-۲ بازنگری فنی: جلسات بازنگری فنی فرآورده‌ها و فرآیندهای پروژه برای اطمینان از تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و نیازهای کاربران، به صورت رسمی انجام می‌گردد.
- ۲-۲-۲ بازرسی: جلسات بازرسی در پایان هر یک از مراحل پروژه، به منظور اطمینان از تطابق فرآورده‌های پروژه با استانداردها و نیازهای کاربران انجام می‌شود.
- ۳-۲-۲ بازنگری گام به گام: جلسات بازنگری گام به گام با اهداف مشابه بازنگری فنی، ولی به صورت غیررسمی انجام می‌شود.
- ۴-۲-۲ ممیزی: ممیزی به منظور اطمینان از تطابق فرآیندهای توسعه نرم افزار و مدیریت پروژه با استانداردها و طرح‌های پروژه انجام خواهد شد.
- ۵-۲-۲ آزمون: آزمون نرم افزار به منظور اطمینان از تطابق نرم افزارهای تولید شده با مشخصات طراحی شده، در سطوح آزمون واحد، آزمون یکپارچگی، آزمون سیستم و آزمون پذیرش انجام می‌شود.
- ۶-۲-۲ بازنگری مدیریتی: بازنگری مدیریتی به منظور حصول اطمینان از تطابق فرآیند واقعی اجرای پروژه با طرح مدیریت پروژه انجام می‌شود.
- ۷-۲-۲ ممیزی پیکربندی: ممیزی پیکربندی به منظور اطمینان از تطابق اجرای فعالیت‌های مدیریت پیکربندی با طرح مدیریت پیکربندی پروژه انجام می‌شود.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۱ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

### ۳-۲ وظایف و مسئولیت‌ها

وظایف، مسئولیت و نقش هر یک از عناصر درگیر در فرآیند تضمین کیفیت پروژه در انجام فعالیت‌های یاد شده در جدول زیر مشخص شده است. همچنین وابستگی یا استقلال مسئول انجام فعالیت از واحد یا فردی که مورد بررسی قرار می‌گیرد، در ستون «استقلال» مشخص شده است.

فعالیت	مسئولیت	استقلال	مشارکت
بازنگری فنی	مسئول QA	✓	تحلیل‌گر ارشد برنامه‌نویس ارشد
بازرسی (داخلی)	مسئول QA	✓	مدیر فنی تحلیل‌گر ارشد برنامه‌نویس ارشد
بازرسی (خارجی)	ناظر	✓	مسئول QA مدیر فنی تحلیل‌گر ارشد برنامه‌نویس ارشد
بازنگری گام‌به‌گام	تحلیل‌گر ارشد برنامه‌نویس ارشد		تیم تحلیل تیم برنامه‌نویسی
ممیزی (داخلی)	واحد کیفیت	✓	مسئول QA مدیر فنی
ممیزی (خارجی)	ناظر	✓	مسئول QA مدیر فنی
آزمون واحد	برنامه‌نویس ارشد		تیم برنامه‌نویسی
آزمون یکپارچگی	برنامه‌نویس ارشد		تیم برنامه‌نویسی
آزمون سیستم	مسئول QA	✓	تیم آزمون
آزمون پذیرش	ناظر	✓	کارفرما
بازنگری مدیریتی	واحد کیفیت	✓	مدیر پروژه
ممیزی پیکربندی	مسئول QA	✓	مسئول پیکربندی

### ۳. مستندسازی

فهرست و مشخصات مستندات که در جریان پروژه تولید خواهد شد، در این بخش ارائه خواهد شد. ضوابط آماده‌سازی کلیه مستندات پروژه در شیوه‌نامه آماده‌سازی مستندات درج شده است.

### ۱-۳ سند مشخصات نیازهای نرم‌افزار (SRS)

#### الف) هدف

هدف از تهیه SRS مستندسازی نیازهای اعلام شده توسط کارفرما، به‌منظور فراهم کردن امکان ارجاع و ردیابی این نیازها در مراحل تحلیل، طراحی و ساخت می‌باشد.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۲ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	

#### ب) محتوا

سند SRS باید شامل سرفصل‌های زیر باشد:

- مقدمه
- مرور پروژه
- نیازهای کارکردی
- نیازهای اطلاعاتی
- نیازهای کارایی
- نیازهای امنیتی
- نیازهای محیطی
- سایر نیازها و محدودیت‌ها

#### ج) تهیه‌کننده

مسئولیت تهیه SRS به‌عهده تحلیل‌گر ارشد می‌باشد.

#### د) زمان تهیه

سند SRS در پایان مرحله شناخت تهیه و ارائه می‌گردد.

#### هـ) کنترل کیفیت

سند SRS پس از ارائه طی فعالیت‌های زیر مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت:

- در جلسه بازنگری فنی با حضور مسئول QA، مدیر فنی، تحلیل‌گر ارشد و اعضای تیم تحلیل، با توجه به پیوست فنی قرارداد، اسناد و مدارک جمع‌آوری شده و صورتجلسات مصاحبه با کاربران، بررسی و در صورت تائید مدیر فنی برای کارفرما ارسال می‌شود.
- در جلسه بازرسی، توسط ناظر و با حضور نمایندگان کارفرما و تحلیل‌گر ارشد، از نظر تطابق با نیازهای اعلام‌شده کاربران بررسی و تائید می‌گردد. در صورت تائید کارفرما، این سند مبنای‌گذاری شده و تحت مدیریت پیکربندی نرم‌افزار قرار می‌گیرد.

۲-۳ [...] ]

#### ۴. استانداردها

استانداردهای فنی زیر در اجرای پروژه مورد استفاده قرار خواهد گرفت. رعایت این استانداردهای در کلیه مراحل اجرای پروژه ضروری خواهد بود. ارتباط این استانداردها با مراحل و فرآورده‌های پروژه، در MDD تشریح شده است.

○ استاندارد مدلسازی داده‌ها و طراحی بانک اطلاعاتی شرکت «ب»، به شناسه  
STD.DAT.4

○ استاندارد طرح مدیریت پروژه، از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم‌افزار (نماتن)، به شناسه NMTN.STD.ProjPlan



نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۳ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- استاندارد طرح مدیریت پیکربندی، از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن)، به شناسه NMTN.CMP.CMP
- استاندارد طرح کیفیت پروژه، از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن)، به شناسه NMTN.STD.QAP
- استاندارد طرح آزمون نرم افزار، از مجموعه استانداردهای نظام مهندسی نرم افزار (نماتن)، به شناسه NMTN.STD.TestPlan
- [...]

## ۵. بازنگری و ممیزی

بازنگری‌ها و ممیزی‌های زیر در فرآیند QA پروژه پیش‌بینی شده است.

### ۱-۵ بازنگری سند مشخصات نیازهای نرم افزار (SRS)

الف) موضوع:

در این بازنگری، سند مشخصات نیازهای نرم افزار توسط تیم تحلیل بررسی خواهد شد.

ب) زمان:

این بازنگری پس از ارائه سند SRS توسط تیم تحلیل برگزار خواهد شد.

ج) مسئولیت اجرا:

مسئول برگزاری این بازنگری، مسئول QA پروژه می‌باشد.

د) شرکت کنندگان:

- مسئول QA

- مدیر فنی

- تحلیل گر ارشد

- اعضای تیم تحلیل (به تشخیص تحلیل گر ارشد)

هـ) نحوه برگزاری:

(مطابق شیوه‌نامه برگزاری جلسات بازنگری فنی پروژه‌های نرم افزاری شرکت)

و) روش گزارشدهی و پیگیری نتایج:

روش گزارشدهی و پیگیری نتایج فعالیت‌های QA در بند ۷ این طرح تشریح شده است.

۲-۵ [...]

## ۶. آزمون

فهرست و مشخصات آزمون‌های پیش‌بینی شده در جریان پروژه، در این بخش تشریح شده است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۴ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۱-۶ آزمون واحد

آزمون واحد در سطح هر یک از واحدهای برنامه‌ای مستقل (Code Modules) یعنی هریک از توابع عمومی نرم‌افزار، هریک از صفحات ورود یا نمایش اطلاعات، هریک از گزارشها، و هریک از روالهای پایگاه داده (Stored Procedures) توسط اعضای تیم برنامه‌نویسی انجام خواهد شد. پیش از انجام هریک از آزمونهای واحد، طرح آزمون مربوطه باید توسط تهیه‌کننده واحد مورد آزمون تهیه، و پس از تأیید توسط برنامه‌نویس ارشد، توسط عضو دیگری از تیم برنامه‌نویسی (غیراز تهیه‌کننده) اجرا شود. برای اجرای آزمون واحد روالهای پایگاه داده از محیط Query Analyzer در نرم‌افزار MS SQL-2000 استفاده خواهد شد.

فهرست و برنامه زمانی اجرای آزمونهای واحد در آغاز مرحله ساخت توسط مدیر فنی پروژه تهیه و به تأیید مدیر پروژه خواهد رسید.

برای اطمینان از صحت و کفایت آزمونهای واحد، دو فعالیت زیر پیش‌بینی شده است:

- بازنگری گام‌به‌گام طرح آزمون پیش از اجرای هر آزمون، توسط برنامه‌نویس ارشد، تهیه‌کننده واحد مورد آزمون و مجری آزمون
- تکرار ۱۰٪ آزمونهای واحد توسط تیم آزمون پروژه. آزمون‌هایی که باید تکرار شوند، پس از پایان آزمون‌ها به صورت تصادفی انتخاب و مجدداً اجرا می‌شوند. در صورتی که میزان مغایرت نتایج آزمون‌های تکراری با آزمون‌های اصلی بیش از ۲۰٪ باشد، همه آزمون‌های انجام‌شده باید تکرار شود.

نتایج و سوابق اجرای هر آزمون باید ثبت و نگهداری شود. ضوابط گزارشدهی و پیگیری نتایج آزمون‌ها در بند ۷ این طرح تشریح شده است.

۲-۶ [...] ]

## ۷. گزارش اشکالات و اقدامات اصلاحی

در صورتی که هریک از فعالیت‌های QA منجر به کشف اشکال یا عدم مغایرتی گردد، به روش تشریح شده در این بند عمل خواهد شد:

### ۱-۷ بازنگری‌ها

هر بازنگری ممکن است منجر به یکی از نتایج زیر گردد:

- پذیرش قطعی: در صورت عدم کشف اشکال، با امضای فرم ثبت نتایج توسط شرکت‌کنندگان در بازنگری، پذیرش فرآورده یا فرآیند مسجل می‌گردد.
- پذیرش مشروط: در صورتی که پذیرش مشروط به انجام اصلاحات جزئی شود، ضمن پذیرش فرآورده/فرآیند، تهیه‌کننده/مجری موظف می‌گردد، اشکالات جزئی اعلام شده را ظرف مدتی که در فرم ثبت نتایج مشخص شده است برطرف نموده و گزارش نماید. مسئول QA پروژه مسئولیت پیگیری و گزارش رفع اشکالات را

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۵ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

برعهده خواهد داشت. در صورت گزارش رفع اشکالات و تأیید مسئول QA نیازی به تجدید بازنگری نخواهد بود.

○ عدم پذیرش: در صورتی که وجود اشکالات عمده موجب عدم پذیرش فرآورده/فرآیند گردد، تهیه‌کننده/مجری موظف است که اشکالات را ظرف مدت تعیین شده در فرم ثبت نتایج برطرف نموده و گزارش نماید. مسئول QA پروژه مسئولیت پیگیری و گزارش رفع اشکالات را برعهده خواهد داشت. پس از گزارش رفع اشکالات، جلسه بازنگری باید مجدداً برگزار گردد. این چرخه تا پذیرش فرآورده/فرآیند ادامه خواهد داشت.

۲-۷ ممیزی‌ها

[...]

۳-۷ آزمون‌ها

[...]

۸ ابزارها

(ابزار خاصی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد).

۹ کنترل کد

ضوابط نسخه‌گذاری و دسترسی به نسخه‌های صحیح در جریان ساخت نرم‌افزار، در طرح مدیریت پیکربندی نرم‌افزار تشریح شده است.

۱۰ کنترل رسانه‌ها

ضوابط نگهداری و کنترل فیزیکی فرآورده‌های تولید شده در جریان پروژه، در طرح مدیریت پیکربندی نرم‌افزار تشریح شده است.

۱۱ کنترل تامین‌کنندگان

در مواردی که انجام برخی از فعالیت‌های فرآیند توسعه سیستم به پیمانکاران فرعی، خارج از سازمان اجرایی پروژه واگذار می‌گردد، رعایت ضوابط زیر الزامی است:

۱-۱۱ انتقال استانداردهای پروژه و معیارهای پذیرش

قبل از عقد قرارداد با پیمانکاران فرعی، مدیر پروژه باید از انتقال استانداردها و ضوابط عمومی پروژه، و تعریف و دامنه کار واگذار شده به آنان مطمئن شده و در مورد معیارهای پذیرش فرآورده‌های نهایی با پیمانکاران فرعی به توافق برسد. همچنین ضروری است که هر پیمانکار فرعی، نسبت به تهیه و ارائه یک طرح تضمین کیفیت سازگار با طرح حاضر اقدام نماید.

۲-۱۱ نظارت

در حین اجرای کار توسط پیمانکاران فرعی، مدیر پروژه باید از انجام فعالیت‌های پیش‌بینی شده در طرح تضمین کیفیت پروژه توسط عوامل داخلی پیمانکار فرعی اطمینان حاصل نماید.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۶ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

### ۳-۱۱ تحویل کار

کلیه فرآورده های میانی و نهایی کارهای واگذار شده به پیمانکاران فرعی، در پایان هر مرحله باید تحویل شده و تحت کنترل مدیریت پیکربندی پروژه قرار گیرند.

### ۱۲. نگهداری سوابق

نتایج کلیه فعالیت های QA پروژه باید در فرم ثبت نتایج فعالیت های QA (پیوست ۱۵-۲) ثبت گردد. این فرم ها تنها با امضای مسئول QA رسمیت خواهد داشت. همه فرم های تکمیل شده ثبت نتایج توسط مسئول QA پروژه نگهداری و پس از طی شدن دوره استفاده فعال، به تشخیص مسئول QA بایگانی می گردد. کلیه سوابق فعالیت های تضمین کیفیت باید حداقل ششماه پس از پایان پروژه، نگهداری شوند.

### ۱۳. آموزش

دوره های آموزشی زیر برای اعضای تیم اجرایی پروژه پیش بینی شده است:

#### ۱-۱۳ دوره آموزشی آشنایی با برنامه نویسی پیشرفته SQL

##### الف) شرکت کنندگان

شرکت در این دوره برای اعضای تیم برنامه نویسی الزامی است.

##### ب) محتوای دوره

(مطابق با استاندارد MCDBA-2073)

##### ج) استانداردهای آموزشی

استاندارد MCDBA-2073 میکروسافت

##### د) مسئولیت اجرا

مدیر فنی پروژه

##### ه) کنترل کیفیت

برگزاری دوره از سوی مسئول QA مورد ممیزی قرار خواهد گرفت. میزان حضور هریک از شرکت کنندگان در کلاس ها نباید از ۹۵٪ ساعات برگزاری دوره کمتر باشد. همچنین در پایان دوره از کلیه شرکت کنندگان آزمونی مطابق با استاندارد یادشده به عمل خواهد آمد. امتیاز لازم برای پذیرش در این آزمون ۸۵ از ۱۰۰ امتیاز است. در صورتی که بیش از ۱۰٪ شرکت کنندگان موفق به پذیرش در این آزمون نگردند، دوره باید مجدداً برگزار گردد.

۲-۱۳ [...]

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۷ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	

#### ۱۴. مدیریت مخاطرات

برنامه مدیریت مخاطرات پروژه در طرح مدیریت پروژه تشریح شده است.

#### ۱۵. پیوستها

#### ۱۵-۱ واژه نامه

[...]

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۸ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## پیوست ۲) ارتباط با سایر استانداردهای مرجع

استانداردهای مرجع مختلفی برای تهیه طرح‌های تضمین کیفیت پروژه‌های نرم‌افزاری در سطح بین‌المللی تدوین شده است. در این پیوست، ارتباط قالب ارائه شده در این استاندارد با ۴ استاندارد مرجع بین‌المللی بررسی شده است. در مورد هر استاندارد مرجع، پس از بیان شرح کوتاهی درباره اهمیت و جایگاه آن استاندارد، جدول تناظر بندهای استاندارد یادشده و بندهای متناظر در این استاندارد ذکر گردیده است.

### ۱. استاندارد IEEE 730-1998

موسسه مهندسی برق و الکترونیک (IEEE) یکی از قدیمی‌ترین و حرفه‌ای‌ترین موسسات غیردولتی دنیا در زمینه مهندسی برق، الکترونیک و فناوری اطلاعات است. این موسسه که مرکز آن در ایالات متحده آمریکا قرار دارد، بخش عمده‌ای از شهرت جهانگیر خود را مدیون فعالیت بی‌وقفه و حرفه‌ای در زمینه تدوین و انتشار استانداردهای فنی در زمینه برق، الکترونیک و IT می‌باشد. استانداردهای IEEE در بسیاری از زمینه‌ها و موضوعات عملاً به‌عنوان استانداردهای مرجع پذیرفته شده و یا پایه تهیه استانداردهای جهانی قرار گرفته‌اند.

یکی از غنی‌ترین مجموعه استانداردهای IEEE، استانداردهای این موسسه در زمینه مهندسی نرم‌افزار است، که بارها مورد تجدیدنظر قرار گرفته و وسیعاً منتشر شده است.

استانداردی که در اینجا به‌عنوان استاندارد مرجع مورد استفاده قرار گرفته است، استاندارد شماره ۷۳۰ این موسسه است، که اولین نسخه آن در سال ۱۹۸۴ منتشر گردید و پس از آن به‌طور وسیعی مورد استفاده قرار گرفته است. در اینجا نسخه سال ۱۹۹۸ این استاندارد با مشخصات زیر مورد ارجاع قرار گرفته است:

IEEE Std 730-1998: *IEEE Standard for Software Management Plans*, The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc., 1998

شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر	شماره بند استاندارد IEEE
(۱-۱)	1. Purpose
(۴-۱)	2. Reference documents

صفحه ۳۹ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

شماره بند استاندارد IEEE	شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر
3. Management	(۲)
3.1 Organization	(۱-۲)
3.2 Tasks	(۲-۲)
3.3 Responsibilities	(۳-۲)
4. Documentation	(۳)
5. Standards, practices, conventions and metrics	(۴)
6. Reviews and audits	(۵)
7. Test	(۶)
8. Problem reporting and corrective actions	(۷)
9. Tools, techniques and methodologies	(۸)
10. Code control	(۹)
11. Media control	(۱۰)
12. Supplier control	(۱۱)
13. Records collection, maintenance and retention	(۱۲)
14. Training	(۱۳)
15. Risk management	(۱۴)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۴۰ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

## ۲. استاندارد آژانس فضایی اروپا (ESA)

استانداردهای مهندسی نرم افزار آژانس فضایی اروپا اساساً بر مبنای استانداردهای IEEE تدوین شده است، با این تفاوت که در این استانداردها تاکید نسبتاً شدیدتری بر یک زیستچرخ توسعه نرم افزار مبتنی بر الگوی آبشاری صورت گرفته است.

استاندارد ESA نیز به دلیل ماهیت فراملی آن از جمله استانداردهای معتبر مهندسی نرم افزار است که اولین نسخه آن در سال ۱۹۸۴ منتشر شده است. نسخه مرجع مورد استناد در اینجا، از ترجمه فارسی این استاندارد با مشخصات زیر مورد ارجاع قرار گرفته است:

*استانداردهای مهندسی نرم افزار - آژانس فضایی اروپا، ترجمه: امرآت نیا و ن.مرآت نیا، اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی - ۱۳۷۶ صفحات ۱۵۳ تا ۱۵۴*

شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر	شماره بند استاندارد ESA
(۱-۱)	۱. هدف
(۴-۱)	۲. مراجع
(۲)	۳. مدیریت
(۳)	۴. مستندسازی
(۴)	۵. استانداردها، رویه‌ها، مقررات و معیارها
(۵)	۶. بازبینی و ممیزی
(۶)	۷. آزمون
(۷)	۸. گزارش مشکلات و انجام اصلاحات
(۸)	۹. روش‌ها، ابزار و فنون
(۹)	۱۰. کنترل برنامه‌ها
(۱۰)	۱۱. کنترل رسانه‌ها
(۱۱)	۱۲. کنترل تهیه‌کننده‌های خارجی
(۱۲)	۱۳. گردآوری و نگهداری گزارش‌ها
(۱۳)	۱۴. آموزش
(۱۴)	۱۵. مدیریت خطر



نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۴۱ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

### ۳. استاندارد RUP

متدولوژی Rational Unified Process که به RUP معروف شده است، یک مدل فرآیند استاندارد شده توسعه نرم افزار است که توسط شرکت Rational به صورت تجاری پشتیبانی می شود. این فرآیند که در طراحی آن بسیاری از ایده های پیشرفته مهندسی نرم افزار از جمله توسعه تکاملی، نمونه سازی، و مدلسازی شیءگرا بکارگرفته شده است، با مجموعه ای از ابزارهای CASE، قالب های استاندارد و الگوهای آماده مدلسازی پشتیبانی می شود. به دلیل رواج و مقبولیت عام RUP در بین مهندسين نرم افزار، قالب های استاندارد این فرآیند نیز وسیعاً مورد استفاده قرار می گیرد.

نسخه مرجع مورد استناد در اینجا، از نسخه سال ۲۰۰۳ این استاندارد با مشخصات زیر مورد ارجاع قرار گرفته است:

*Rational Unified Process, Version 2003, Rational Inc.*

شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر	شماره بند استاندارد RUP
-صفحه روکش	Title page
تاریخچه	Revision History
فهرست مطالب	Table of Contents
(۱)	1. Introduction
(۱-۱)	1.1 Purpose
(۲-۱)	1.2 Scope
(۳-۱)	1.3 Definition, Acronyms and Abbreviations
(۴-۱)	1.4 References
(۵-۱)	1.5 Overview
-	2. Quality Objectives
(۲)	3. Management
(۱-۲)	3.1 Organization
(۲-۲) ، (۳-۲)	3.2 Tasks and Responsibilities

صفحه ۴۲ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

شماره بند استاندارد RUP	شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر
4. Documentation	(۳)
5. Standards and Guidelines	(۴)
6. Metrics	-
7. Review and Audit Plan	(۵)
8. Evaluation and Test	(۶)
9. Problem Resolution and Corrective Action	(۷)
10. Tools, Techniques and Methodologies	(۸)
11. Configuration Management	-
12. Supplier and Subcontractor Controls	(۱۱)
13. Quality Records	(۱۲)
14. Training	(۱۳)
15. Risk Management	(۱۴)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۴۳ از ۴۶
NMTN.STD.QAP	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

#### ۴. استاندارد PJM اوراکل

روش Oracle Project Management Method (PJM) که مکملی برای متدولوژی معروف Oracle CDM محسوب می‌گردد، یک روش کنترل پروژه است که توسط شرکت اوراکل برای برنامه‌ریزی، مدیریت و کنترل پروژه‌های IT طراحی شده است. PJM با مجموعه مفصلی از قالب‌های استاندارد ارائه می‌گردد که مدیران پروژه‌های نرم‌افزاری را قادر می‌سازد بسادگی و بسرعت اسناد مختلفی را در روند اجرای پروژه خود تهیه نمایند. به دلیل رواج و مقبولیت عمومی متدولوژی CDM در بین بسیاری از شرکتهای تولیدکننده نرم‌افزار، بویژه شرکتهایی که در زمینه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی فعالیت می‌کنند، استاندارد PJM نیز وسیعاً مورد استفاده قرار گرفته و به‌عنوان یک استاندارد مرجع درآمده است.

در استانداردهای PJM، مطالب مربوط به تضمین کیفیت در ضمن طرح مدیریت پروژه (CR010) درج شده است. نسخه مورد استناد در اینجا، از روایت سال ۱۹۹۹ این استاندارد با مشخصات زیر مورد ارجاع قرار گرفته است:

**Oracle Project Management Method Handbook**, Release 2.6.0,  
March 1999, Oracle Corporation

(توضیح آنکه متن اصلی قالب CR010 در روش PJM فاقد شماره‌گذاری است.)

شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر	شماره بند استاندارد PJM
-صفحه روکش، تأییدیه	Title page
تاریخچه	Document Control
(۱)	1. Introduction
(۱-۱)	1.1 Purpose
-	1.2 Background
(۲-۱)	1.3 Scope & Application
(۴-۱)	1.4 Related Documents
-	2. Scope
-	2.1 Scope of Project
-	2.2 Constraints and Assumptions

صفحه ۴۴ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

شماره بند استاندارد PJM	شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر
2.3 Risks	-
2.4 Scope Control	-
2.5 Relationship to Other Systems/Projects	-
3. Objectives	-
3.1 Mission Statement	-
3.2 Critical Success Factor	-
3.3 Project Objective	-
4. Approach	-
4.1 Project Methods	-
4.2 Strategy	-
4.3 Plans	-
4.4 Client Organization	-
4.5 Locations and Networks	-
4.6 Acceptance	-
4.7 Project Administration	-
5. Project Tasks, Deliverables, and Milestones	-
5.1 Planning Approach	-
5.2 Key Deliverables	-
5.3 Milestones	-
6. Control and Reporting	-
6.1 Control and Reporting Standards and Procedures	-
6.2 Risk and Issue Management	(۱۴)
6.3 Change Control	-
6.4 Problem Management	(۷)
6.5 Status Monitoring and Reporting	-
6.6 Reviews	(۵)
6.7 Progress Reporting	-

صفحه ۴۵ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

شماره بند استاندارد PJM	شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر
7. Work Management	-
7.1 Work Management Standards and Procedures	-
7.2 Workplan Control	-
7.3 Financial Control	-
8. Resource Management	-
8.1 Resource Management Standards and Procedures	-
8.2 Staff Resources	-
8.3 Project Team	-
8.4 Project Roles and Responsibilities	-
8.5 Education and Training	(۱۳)
8.6 Physical Resources	-
8.7 Project Software/Tools	-
8.8 Hardware	-
8.9 Project Environment	-
8.10 Software Backup Procedures and System Administration	-
9. Quality Management	-
9.1 Quality Management Standards and Procedures	-
9.2 Quality Reviewing	(۵)
9.3 Quality Auditing	(۵)
9.4 Test Management	(۶)
9.5 Test Strategy	(۶)
9.6 Test Levels	(۶)
9.7 Test Execution	(۶)
9.8 Measurement	-
10. Configuration Management	-
10.1 Configuration Management Standards and Procedures	-
10.2 Configuration Definition	-

صفحه ۴۶ از ۴۶	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تضمین کیفیت پروژه	NMTN.STD.QAP

شماره بند استاندارد PJM	شماره بند(های) متناظر در استاندارد حاضر
10.3 Document Control	-
10.4 Configuration Control	-
10.5 Knowledge Management	-
10.6 Release Management	-
10.7 Configuration Status Accounting	-
10.8 Configuration Audit	-
Appendix A – Workplan	-
Appendix B – Roles and Responsibilities	-