



Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный
университет информатики и радиоэлектроники»
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Документированная процедура
**МОНИТОРИНГ, ИЗМЕРЕНИЕ, ОЦЕНКА
ПРОЦЕССОВ**

ДП 4.1-2018

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГУИР



М. П. Батура

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Документированная процедура

МОНИТОРИНГ, ИЗМЕРЕНИЕ, ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ

ДП 4.1-2018

Версия 07

Минск



Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Живицкая Е.Н., проректор по учебной работе, представитель руководства по качеству;

Алябьева И.И., начальник ОМК

Минченко О.И., ст. преподаватель каф. ЗИ

Лысеня А.А., специалист ОМК

Кунцевич В.В., инженер ОМК

2 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ приказом ректора от 7.02.2018 №32

3 ВВЕДЕНА ВЗАМЕН ДП 4.1-2017 (версия 06)

© БГУИР

Настоящая документированная процедура не может быть тиражирована и распространена без разрешения учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»



СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и область применения.....	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины, обозначения, сокращения.....	4
4	Общие положения.....	5
5	Описание процедуры.....	7
6	Ответственность и полномочия.....	9
7	Записи.....	9
	Приложение А Графическое описание процедуры.....	11
	Приложение Б Порядок управления рисками.....	12
	Приложение В (справочное) Методика оценки результативности процессов... ..	13
	Приложение Г (справочное) Паспорт рисков.....	14
	Приложение Д (справочное) Реестр рисков.....	14
	Приложение Е (справочное) Форма целей в области качества.....	15
	Приложение Ж (справочное) Форма отчета по оценке результативности процесса.....	16
	Приложение И (справочное) Отчет по оценке результативности СМК.....	18
	Приложение К (справочное) Карта мониторинга процессов.....	19
	Приложение Л (справочное) Инструменты и методы, рекомендуемые к применению в ходе анализа результативности процессов.....	20



1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Назначение данной процедуры – установление порядка планирования и проведения мониторинга и измерений процессов СМК, выполняемых в рамках деятельности университета для получения объективной и достоверной информации о состоянии процессов СМК университета, а также способности процессов СМК достигать запланированных результатов.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1. СТБ ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. СТБ ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования.
3. СТБ ISO 9004 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества.
4. ИСО/МЭК 31010 Менеджмент риска. Методы оценки риска.
5. ГОСТ ISO 19011-2013 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента.
6. ДП 3.19. Управление документацией.
7. ДП 3.20. Управление записями.
8. ДП 4.4. Управление средствами для мониторинга и измерений.
9. ДП 4.6. Корректирующие и предупреждающие действия.

3 ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

3.1 Термины и сокращения

В настоящем документе используются термины и определения по СТБ ИСО 9000, словарю СТО 1.0, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Анализ – определение приемлемости, адекватности или результативности объекта для достижения установленных целей.

Измерение (процесса) – процесс определения значения величины.

Контрольная точка (КТ) – временной рубеж процесса, на котором проводится мониторинговое исследование, устанавливается соответствие процесса (результата процесса) установленным/запланированным требованиям. КТ может выполняться в различных режимах: быстрая контрольная точка (выборочный контроль) и нормальная контрольная точка (сплошной контроль).

Мониторинг – определение статуса системы, процесса, продукции, услуги или деятельности.

Несоответствие – невыполнение требования.



Отчет – итоговый текстовый, графический документ или документ другой формы, подтверждающий факт выполнения работ.

Оценка качества – систематическая проверка, насколько объект способен выполнять установленные требования.

Оценка риска – общий процесс идентификации, анализа и определение степени риска.

Показатели – количественные или качественные характеристики/критерии, анализ которых позволяет оценить степень результативности процесса.

Риск – воздействие неопределенности на цели.

Соответствие – выполнение требования.

Уровень риска – величина риска или комбинации рисков, выраженная в рамках комбинации последствий и их вероятности.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Целями процессов мониторинга, измерения, анализа, оценки (и улучшения) являются получение объективных, достоверных данных о текущем состоянии и результативности процессов, результат анализа которых позволяет осуществлять корректирующие, предупреждающие действия, а также действия, направленные на улучшение процессов и системы управления качеством в целом.

4.2 Данная процедура предусматривает мероприятия, направленные на обеспечение качества деятельности профессорско-преподавательского, административно-управленческого, учебно-вспомогательного и прочего персонала.

4.3 В рамках процедуры решаются задачи, направленные на мониторинг входных и выходных данных, этапов процесса, показателей достижения целей процесса, а также ресурсов. Оптимальная номенклатура показателей выбирается по следующим признакам: адекватность, полнота и объективность; периодичность сбора и обработки данных; трудозатраты на сбор и обработку информации. Система показателей охватывает качественные и количественные стороны процессов; форма представления информации максимально четкая, понятная, однозначная.

4.4 В качестве методов измерений и анализа могут использоваться: методы сравнения (сопоставление достигнутых результатов с количественно определенными целями), расчетные, социологические, экспертные, инструментальные (с помощью контрольно-измерительного оборудования), регистрационные/индикативные/альтернативные («да-нет», «соответствует-не соответствует»), статистические (контрольные листки – для оценки стабильности процесса, оперативного определения необходимости регулировки процесса или подтверждения улучшения процесса; диаграммы Парето – обеспечивающие показ вклада каждого компонента в общий результат и



классификацию данных по степени важности; диаграммы Исикавы; частотные гистограммы – обеспечивающие визуальную демонстрацию изменчивости данных; корреляционные зависимости; регрессионный анализ; дисперсионный анализ; корреляционные матрицы), методы моделирования, планирования эксперимента, SWOT-анализ – метод стратегического планирования, оценки, заключающийся в выявлении значимых факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы). Главной задачей SWOT-анализа является последующая формулировка основных направлений развития, рациональное распределения ресурсов (Приложение Л).

При выборе методов измерения и анализа руководствуются принципом необходимости и достаточности для получения объективных, достоверных данных результатов анализа и возможности осуществления предупреждающих/корректирующих, улучшающих действий.

Для каждого параметра указывается форма представления результата, размерность, единица измерения – баллы, проценты, единицы СИ (для инструментального метода), индикативный или регистрационный признак.

4.5 Контрольные точки, вид контроля/измерения, периодичность, а также ответственных за проведение контроля и измерение в каждой контрольной точке устанавливает владелец процесса.

4.6 Оценка результативности процесса основывается на данных, полученных в ходе мониторинга процесса и контроля выполнения работ в контрольных точках процесса.

Ответственность за мониторинг процесса несет владелец процесса.

Показатели качества, методики их расчета, плановые значения и веса (значимость) показателей качества устанавливаются владельцами процессов для каждого процесса.

4.7 Результативность корректирующих действий по итогам предыдущего отчетного периода определяется как отношение выполненных корректирующих мероприятий к запланированным по данному процессу.

4.8 Мониторинг научной и инновационной деятельности осуществляется в соответствии с СТУ 2.10.

4.9 Собранная информация структурируется обеспечивающим процессом «Управление записями» (ДП 3.20) и анализируется в руководящем процессе «Анализ СМК руководством» (ДП 1.6), управляется в соответствии с процессом «Управление записями» (ДП 3.20).

5 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

5.1 Мониторинг процессов

5.1.1 Мониторинг руководящих процессов осуществляется в соответствии с ДП 1.1-1.7.

5.1.2 Мониторинг обеспечивающих процессов ведется в соответствии с СТУ 3.6, 3.9, 3.14, 3.16, ДП 3.1-3.5, 3.7, 3.8, 3.10, 3.13, 3.15, 3.17-3.20.

5.1.3 Мониторинг приема в университет ведется в соответствии с ДП 3.1.

5.1.4 Мониторинг распределения выпускников ведется в соответствии с ДП 3.2.

5.1.5 Мониторинг подготовки научных работников высшей квалификации ведется в соответствии с СТУ 2.6.

5.1.6 Мониторинг повышения квалификации и переподготовки кадров ведется в соответствии с СТУ 2.9.

5.1.7 Мониторинг доуниверситетской подготовки ведется в соответствии с СТУ 2.8.

5.1.8 Мониторинг научной и инновационной деятельности ведется в соответствии с СТУ 2.10.

5.1.9 Мониторинг воспитательной и идеологической работы ведется в соответствии с ДП 2.7.

5.2. Оценка результативности процесса представляет владделец процесса в виде отчета об оценке результативности процесса, в котором указывает степень достижения поставленных целей, анализ причин не достижения отдельных поставленных целей/критериев, а также корректирующие и предупреждающие действия и их результативности, предложения по улучшению процесса (приложение В). Сводная результативность процессов СМК определяется как среднее арифметическое взвешенное значение с учетом коэффициентов весомости:

- для процессов СТУ 1.2-2.10 – 0,08;
- для процессов СТУ 3.6-3.12 – 0,07;
- для процессов СТУ 3.9-3.14 – 0,05;
- для процессов СТУ 3.16 – 0,04.

Оценка результативности процессов СМК проводится в соответствии с поставленными целями процессов СМК на соответствующий период времени:

- по отношению к образовательным процессам (за исключением СТУ 2.6 «Подготовка научных работников высшей квалификации») оценка результативности проводится за период с сентября по август текущего года;

- по отношению к остальным процессам оценка результативности процессов проводится за календарный год.

Источниками информации для сводной оценки результативности процессов являются отчеты владельцев процессов об их результативности, а также отчеты о работе структурных подразделений – ответственных исполнителей процессов СМК БГУИР.

- 5.3. Процедура управления рисками включает следующие стадии:
- идентификация, анализ и определение степени рисков;
 - планирование необходимых мероприятий по устранению рисков;
 - осуществление мероприятий по устранению рисков;
 - анализ результатов и эффективности мероприятий по устранению рисков.

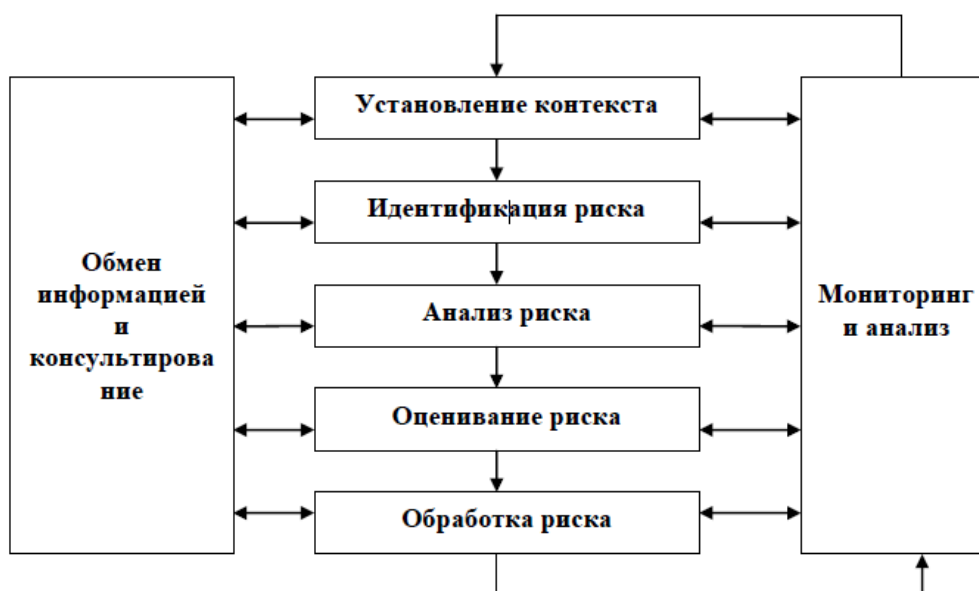


Рис. 5.3 Общий алгоритм процедуры управления рисками

5.3.1 Идентификация и анализ рисков

Идентифицируются риски на уровне процессов системы менеджмента. Идентификация рисков может осуществляться методом мозгового штурма, интервью с экспертами, совещания с учетом требований п.6.1. СТБ ISO 9001-2015. На этом этапе определяются все возможные риски.

Ответственные за анализ рисков заносят все идентифицированные риски (R_i) в паспорт рисков (Приложении Г). Паспорт рисков создается по каждому процессу на этапе планирования, ежегодно анализируется. Результаты идентификации рисков являются основой для дальнейших управленческих действий по оценке вероятности их возникновения, ранжирования и выбора наиболее существенных, подлежащих обязательному мониторингу и управлению.

5.3.2 Оценка рисков

Оценка рисков проводится в соответствии с матрицами (Таблица 5.1 и 5.2), после чего заполняется столбец уровень риска паспорта рисков.

Оценка рисков проводится по двум основным параметрам:

- **вероятность возникновения** (маловероятно, вероятно, весьма вероятно);
- **величина воздействия** (низкая, средняя, высокая).

Вероятность возникновения и величина воздействия события оценивается за период между отчетными периодами.

Оценка уровня риска рассчитывается по формуле:

$$R_i = X_i \times P_i,$$

где: X_i – оценка величины воздействия; P_i – оценка вероятности возникновения.

На основании паспорта рисков составляется реестр рисков (Приложение Д). Реестр рисков служит основанием для поиска путей постоянного улучшения, разработки плана мероприятий.

При оценке риска сравнивается расчетное приоритетное число риска и значение допустимого риска.

Таблица 5.1 – Матрица определения уровня риска

Оценка вероятности возникновения риска, балл		Оценка величины воздействия (тяжесть последствия), балл		
		Низкая (последствия отсутствуют, либо не могут привести к частичному или полному невыполнению показателя цели)	Средняя (может привести к частичному невыполнению показателя цели)	Высокая (может привести к невыполнению показателя цели)
		1	2	3
Маловероятно (Вероятность возникновения события очень низка, например 1 раз в 3 года)	1	1	2	3
Вероятно (Событие, может произойти с периодичностью 1 раз в год)	2	2	4	6
Весьма вероятно (Событие может происходить периодически, чаще чем 1 раз в год)	3	3	6	9

Таблица 5.2 – Матрица определения необходимых действий по снижению рисков



Уровень риска, R_i	Бальная оценка	Необходимые действия
Незначительный (А)	1, 2	Периодический мониторинг уровня риска.
Приемлемый (Б)	3, 4	В случае экономической целесообразности руководство может принять решение о разработке мероприятий по минимизации рисков. Периодический мониторинг уровня риска.
Неприемлемый (В)	6, 9	Незамедлительное планирование действий, необходимых для снижения риска целевого уровня путем разработки мероприятий по минимизации рисков.

5.3.3 Обработка рисков

На данном этапе для рисков превышающих значение допустимого уровня риска разрабатываются мероприятия по их снижению. Так же определяются процессы, в которые могут быть включены данные мероприятия, распределяется ответственность за выполнение мероприятий. После выполнения мероприятий проводится пересчет R . Действия считать результативными при достижении уровня рисков А и Б.

5.3.4 Мониторинг и повторная оценка

Мониторинг рисков заключается в контроле над уровнем риска. Это достигается путем актуализации на регулярной основе (ежегодно) информации о рисках, мероприятий по управлению рисками, статуса выполнения мероприятий. Мониторинг и повторная оценка рисков проводится периодически раз в год.

6 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПОЛНОМОЧИЯ

6.1 Распределение ответственности и полномочий подразделений и должностных лиц БГУИР при выполнении мониторинга образовательных процессов приведены в СТУ 2.2-2.7.

6.2 Ответственность и полномочия в части иных процессов устанавливаются стандартами университета и документированными процедурами в соответствии с пунктом 5.1 настоящей документированной процедуры.



7 ЗАПИСИ

7.1 Записи результатов мониторинга осуществляются в следующих документах:

Журнал регистрации посещений/взаимопосещений занятий.

Журнал регистрации жалоб и предложений, рекламаций (НИР, НИОКР).

Протоколы заседаний (кафедры, Совета университета, Совета по качеству, Совета факультета, методической комиссии факультета, методического совета БГУИР), приказы ректора университета, распоряжения проректоров, руководителей структурных подразделений.

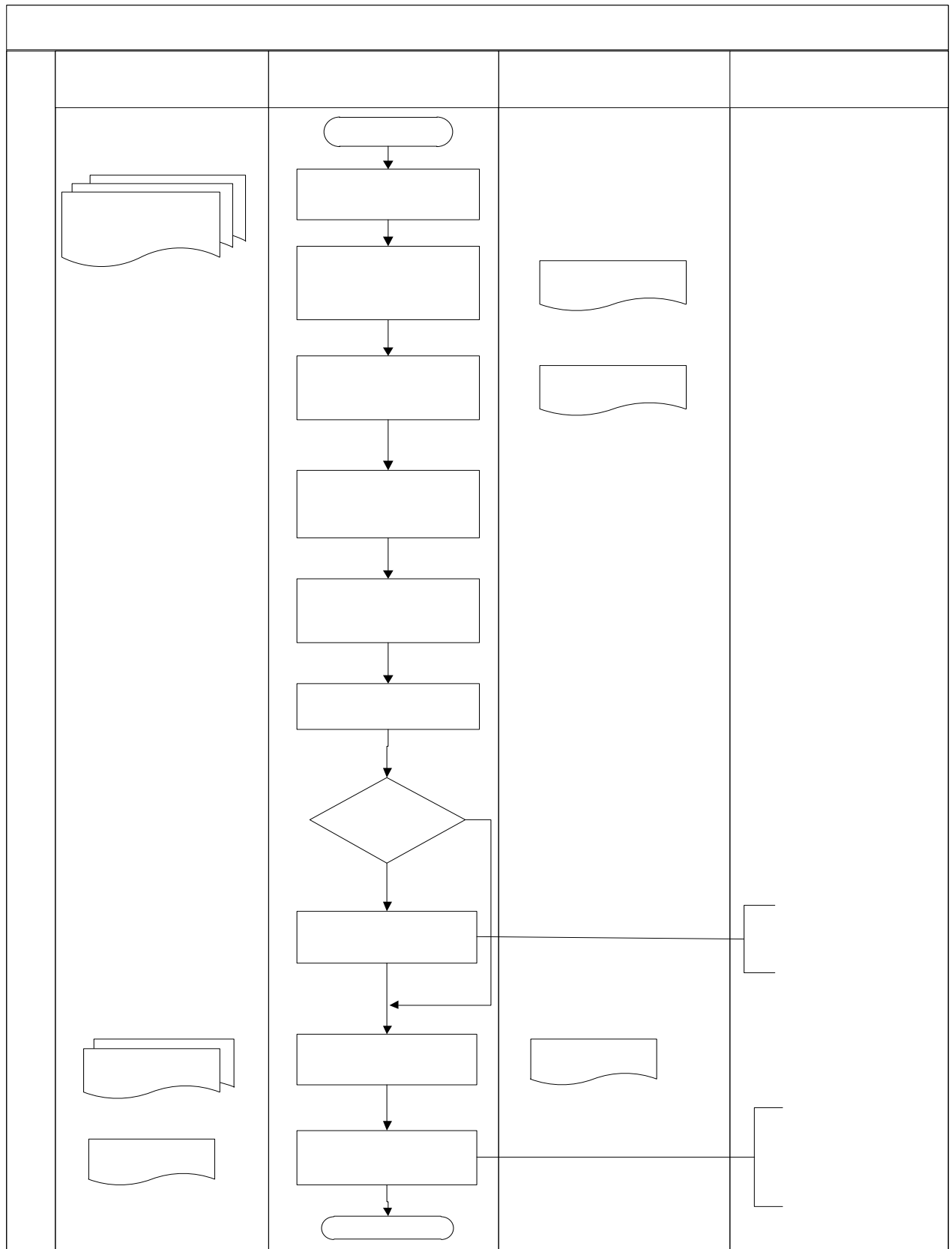
Протоколы несоответствий / аспекты для улучшения по итогам аудитов.

Отчеты плановых комиссий университета по учебной, научной, воспитательной и кадровой работе кафедры, факультета.

7.2 Записями результатов оценки процессов являются решения (протоколы, приказы), распоряжения, отчеты и планы мероприятий.

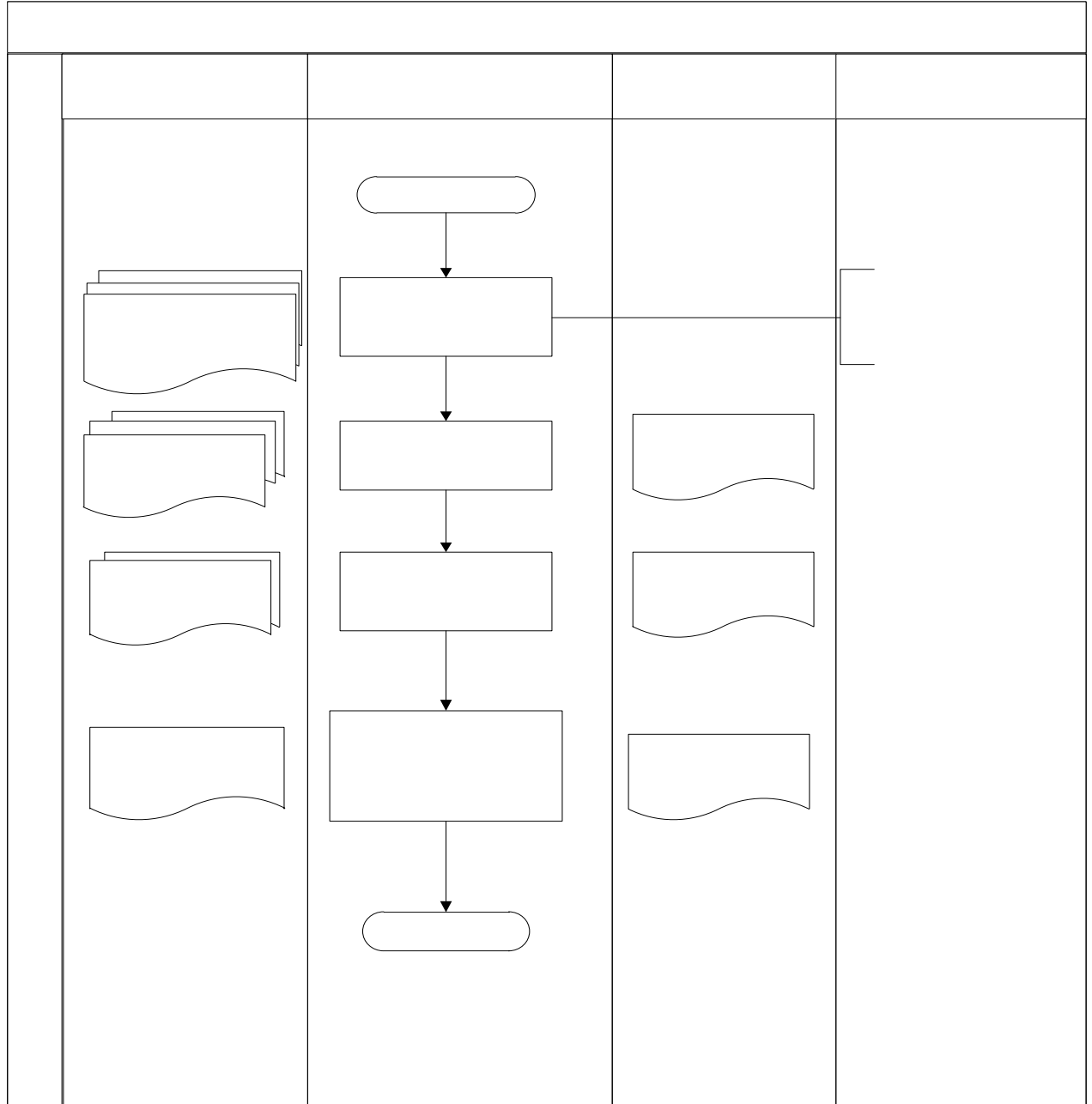
7.3 Ответственность за ведение записей определяется руководителем структурного подразделения, в котором хранятся документы, указанные в пунктах 7.1 и 5.1 соответственно.

Приложение А
Графическое описание процедуры





Приложение Б
Порядок управления рисками





Приложение В

Методика оценки результативности процессов

Результативность определяется как степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

1. Определяется отношение измеренного, фактического значения показателя к нормативному, плановому.

2. Определяется относительная результативность целевого показателя процесса

3. Определяется итоговая результативность процесса как сумма относительных результативностей целевых показателей процесса, умноженная на 100%.

Наименование характеристики (целевой показатель)	Нормативн., плановый показатель ($P_{пл}$)	Измеренное, фактическое значение показателя ($P_{изм}$)	Коэффициент весомости (значимости) показателя, K	Относительная результативность целевого показателя	Результативность процесса, %, (P)
2	5	6	7	8	9
1	$P_{пл1}$	$P_{изм1}$	K_1	P_1	P
2	$P_{пл2}$	$P_{изм2}$	K_2	P_2	
3	$P_{пл3}$	$P_{изм3}$	K_3	P_3	
...	
N	$P_{плn}$	$P_{измn}$	K_n	P_n	

N – количество целевых показателей

Для коэффициентов весомости показателей справедливо: $\sum K = 1,0$

Относительная результативность целевого показателя $P_1 = P_{изм1} / P_{пл1} \cdot K_1$

Если измеренное, фактическое значение показателя $P_{измi}$ больше планового $P_{плi}$, то для итоговой оценки результативности процесса относительная результативность целевого показателя принимается $P_i = K_i$.

Итоговая результативность процесса: $P = \sum P \cdot 100 (\%)$

$P < 50 \%$ – неудовлетворительная/недопустимая – процесс функционирует не результативно, требует вмешательства высшего руководства;

$50 \% \leq P < 75 \%$ – удовлетворительная/допустимая – процесс функционирует результативно, но требует анализа, разработки владельцем процесса значительных корректирующих действий;

$75 \% \leq P < 90 \%$ – хорошая/достаточная – процесс функционирует результативно, но необходима разработка владельцем процесса корректирующих действий и действий по улучшению;

$P \geq 90 \%$ – отличная/высокая – процесс функционирует результативно, предлагаются действия по улучшению.



Приложение Г (справочное)

Паспорт рисков

(наименование процесса)

Общая информация о рисках					
№	Наименование риска	Оценка вероятности возникновения X_i , балл	Оценка величины воздействия P_i , балл	Бальная оценка уровня риска, R	Необходимые действия по снижению риска*
R_1					
R_2					
R ...					
R_i					

*Примечание. Графа «Необходимые действия по снижению риска» заполняется при неприемлемом уровне риска в обязательном порядке.

Владелец процесса

_____ 20__ г.

Подпись (ФИО)

Ответственный исполнитель процесса

_____ 20__ г.

Подпись (ФИО)



Приложение Д (справочное)

РЕЕСТР РИСКОВ

процессов СМК на _____ год

Наименование риска	Оценка вероятности возникновения риска X_i , балл (от 1 до 3)	Степень влияния риска на цели, P_i , балл (от 1 до 3)	Приоритетное число риска, $R_i = X_i \times P_i$ (1, 2, 3, 4, 6, 9)	Значение допустимого риска
Процесс СТУ 1.2				
1.				6
2.				6
...				6
Процесс СТУ 2.2				
1.				6
2.				6
...				6
Процесс СТУ 3.12				
1.				6
2.				6
...				6

Представитель руководства по качеству

_____ 20__ г.

_____ (ФИО)

Начальник ОМК

_____ 20__ г.

_____ (ФИО)



Приложение Е (справочное)

Форма целей в области качества

УТВЕРЖДАЮ
Ректор БГУИР

_____ М.П. Батура
_____ 20__ г.

Цели в области качества процесса « _____ »
на 20__ - 20__ учебный год

Наименование характеристики (целевой показатель)	Нормативный, плановый показатель	Область распростра- нения
1.		
2.		
3.		
....		

Примечание: Мероприятия по достижению целей, требуемые ресурсы, ответственность, сроки выполнения, форма отчетности отражаются в плане СП.

Уровень рисков, влияющих на целевые показатели процесса, является:

(незначительным, приемлемым, неприемлемый)

Ресурс (человеческий, инфраструктуры, финансовый, производственной среды и др.)
определен и является: достаточным / недостаточным _____.

Представитель руководства по качеству

_____ 20__ г.

Подпись (ФИО)

Владелец процесса

_____ 20__ г.

Подпись (ФИО)

Ответственный исполнитель процесса

_____ 20__ г.

Подпись (ФИО)

Начальник ОМК

_____ 20__ г.

Подпись (ФИО)



Приложение Ж (справочное)
Форма отчета по оценке результативности процесса

УТВЕРЖДАЮ
Ректор БГУИР

_____ М.П. Батура
_____ 20XX г.

ОТЧЕТ
по оценке результативности процесса

(наименование процесса)
за _____ учебный год

- 1 Входы в процесс _____
соответствуют/не соответствуют установленным требованиям
- 2 Выходы из процесса _____
соответствуют/не соответствуют установленным требованиям
- 3 Заключение о достаточности ресурсов достаточно/недостаточно
- 4 Заключение о соответствии процесса в контрольных точках соответствует/не соответствует
- 5 Выполнение планируемых показателей качества процесса, целей подразделений

Показатели	Нормируемое значение показателя	Фактическое значение показателей	Достижимость показателей качества процесса (Достигнуто/ Не достигнуто)
1.	XX	XX,X	
2.	XX	XX,X	
...	
N.	XX	XX,X	

- 6 Анализ причин невыполнения показателей качества процесса

<обязательно к заполнению при наличии недостижения целевых показателей>

- 7 Коррекция/корректирующие действия (планируемые и/или предпринятые) при невыполнении показателей качества процесса <обязательно к заполнению при наличии недостижения целевых показателей>

- 8 Оценка результативности процесса _____ XX,X%



9 Результативность корректирующих действий предыдущего отчетного периода

XX, X%

10 Предложения по совершенствованию процесса, в том числе предупреждающие действия для устранения причины потенциального несоответствия ≤обязательно к заполнению>

Мероприятия, действия по улучшению	Срок	Ресурс	Ответственный за выполнение

Представитель руководства по качеству

_____ 20__ г.

Подпись

(ФИО)

Владелец процесса

_____ 20__ г.

Подпись

(ФИО)

Ответственный исполнитель процесса

_____ 20__ г.

Подпись

(ФИО)

Начальник ОМК

_____ 20__ г.

Подпись

(ФИО)



Приложение И (справочное)
Форма отчета по оценке результативности процессов СМК

УТВЕРЖДАЮ
Ректор БГУИР

_____ М.П. Батура
_____ 20__ г.

ОТЧЕТ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ СМК
за период с сентября 20__ г. по август 20__ г.

Руководитель работы
Проректор по учебной работе,
представитель руководства по качеству _____ Ф.И.О.

Ответственный исполнитель
Начальник отдела менеджмента качества _____ Ф.И.О.

Минск



Приложение К (справочное)
Карта мониторинга процесса

_____ (наименование процесса)

Наименование контрольной точки (КТ), план. сроки	Измеряемая характеристика (целевой показатель)	Уровень риска, Ri	Нормативн., плановый показатель (П _{пл})	Измеренное значение показателя (П _{изм})	Ед. изм	Метод контроля, измерения	Результат мониторинга показателя/ Соотв. – не соотв.	Исполнитель/ ФИО, подпись	Прим.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КТ1:	1		П _{пл1}	П _{изм1}					
	2		П _{пл2}	П _{изм2}					
					
	n		П _{плn}	П _{измn}					
КТ2:	1								
	2								
	...								
	n								
КТ3:	1								
	2								
	...								
	n								

n – количество показателей

Метод контроля может быть: расчетный, экспертный, инструментальный, регистрационный/индикационный/ по альтернативному признаку (да-нет, соответствует-не соответствует) и т.д.

Ответственный исполнитель процесса

(ФИО, должность)

(дата)

Приложение Л (справочное)

Инструменты и методы, рекомендуемые к применению в ходе анализа результативности процессов и СМК университета в целом

Гистограмма (столбчатая диаграмма)

Позволяет наглядно представить распределение результатов деятельности для выявления вариаций во времени. Гистограмма позволяет быстро проанализировать процесс (деятельность), дать информацию о том, произошли ли изменения за некоторый промежуток времени, и представить полученную информацию в доступной форме другим заинтересованным лицам.

Пример построения гистограммы представлен на рисунке Ж1.

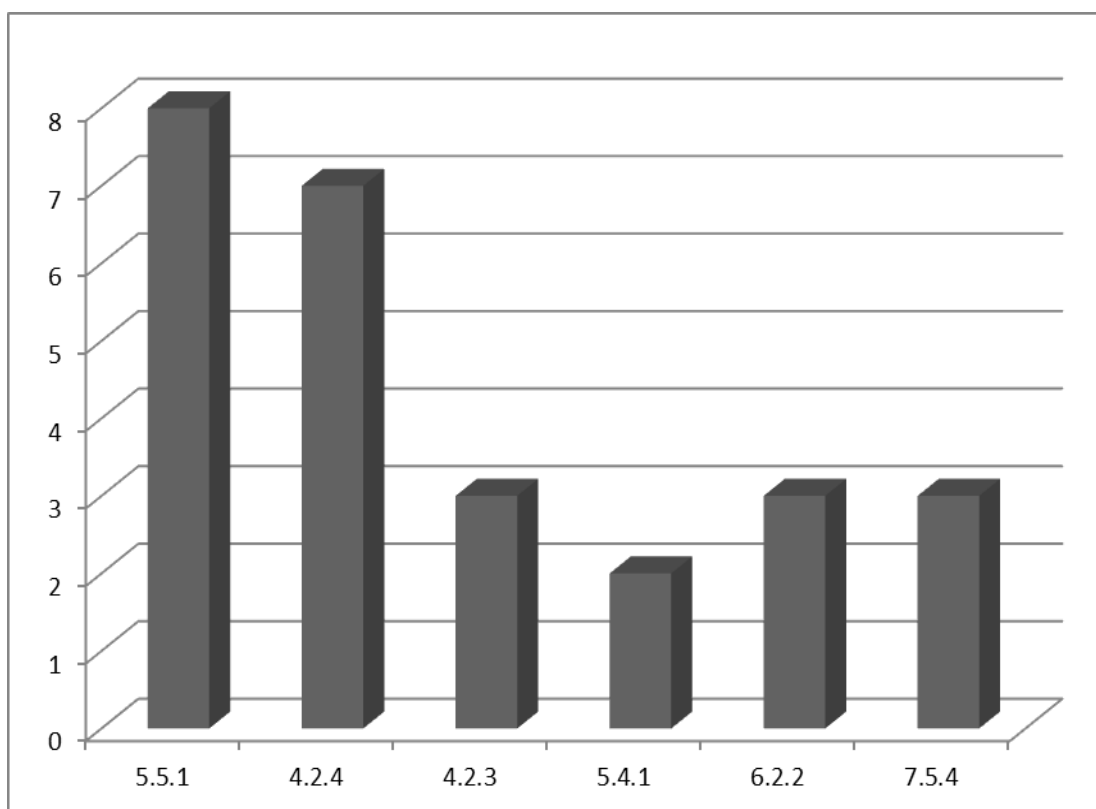


Рисунок 1 - Распределение несоответствий в соответствии с пунктами стандарта СТБ ISO 9001 в ходе внутренних аудитов

Радар-диаграмма (лепестковая диаграмма)

В качестве формы представления информации для общей характеристики результативности процесса применяется лепестковая диаграмма, осями координат которой являются значения ключевых критериев результативности процесса. Общее значение результативности процесса рассчитывается из отношения фактической площади поверхности соответствующей лепестковой диаграммы к площади поверхности лепестковой диаграммы, построенной при плановых или максимальных значениях критериев. Фактическая площадь является суммой площадей треугольников, образованных в лепестковой диаграмме значениями критериев.

Пример построения лепестковой диаграммы представлен на рисунке Ж2.



Рисунок 2 – Лепестковая диаграмма по оценке результативности процесса

Диаграмма Парето

Диаграмма Парето – инструмент, позволяющий выявить основные причины, факторы, влияющие на качество, установить приоритетные направления деятельности с целью устранения и/или уменьшения влияния этих факторов, а также оптимально распределить усилия для разрешения возникающих проблем.

По оси абсцисс отложены причины возникновения проблем качества в порядке убывания вызванных ими проблем, а по оси ординат – в количественном выражении частота возникновения выявленных дефектов, проблем, их процентное соотношение, стоимость, время и пр.

Диаграмма Парето является графическим отображением правила Парето – 80 процентов дефектов возникает из-за 20 процентов причин.

Используется диаграмма Парето при выявлении наиболее значимых и существенных факторов, влияющих на возникновение несоответствий или брака, что дает возможность установить приоритет действиям в решении проблемы.

Пример построения диаграммы Парето приведен на рисунке Ж3.

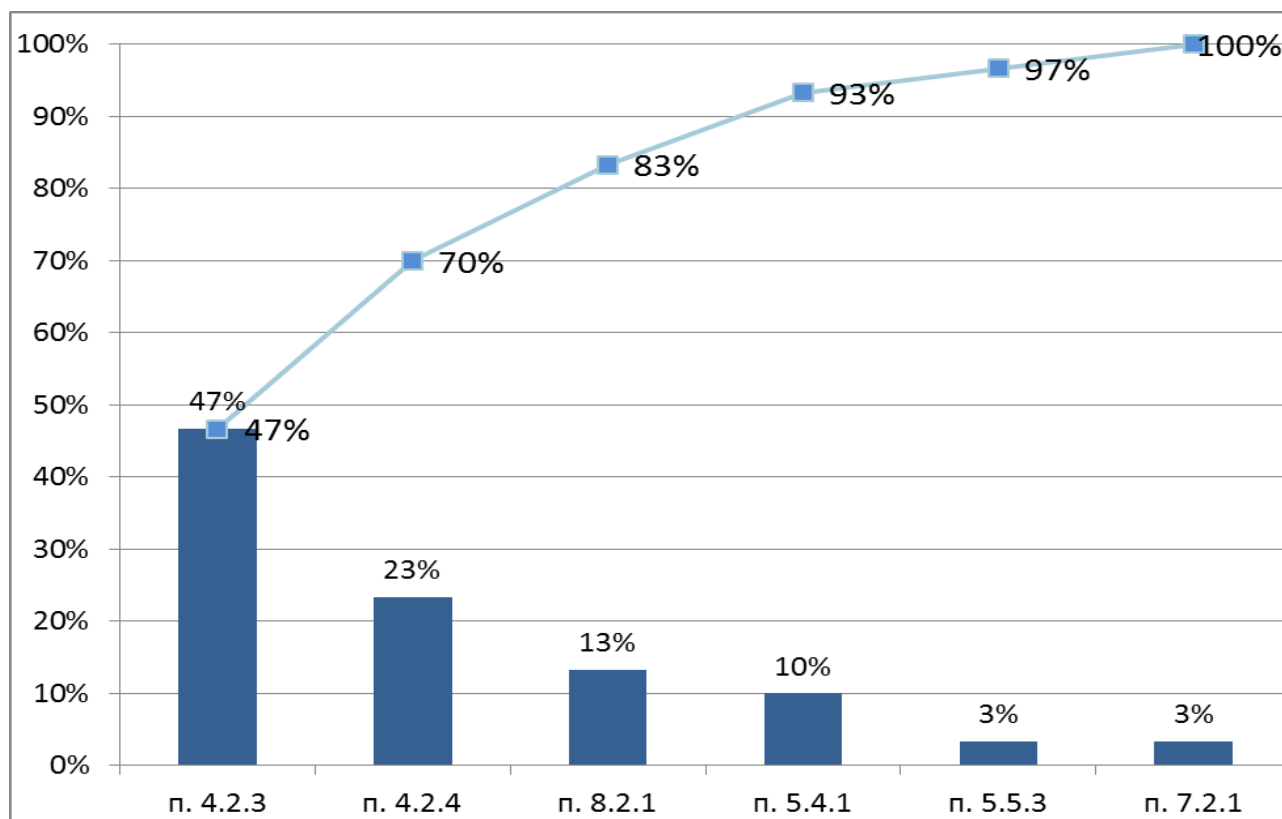


Рисунок 3 – Диаграмма Парето по выявленным замечаниям



SWOT-анализ

SWOT-анализ – метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы).

Итогом проведенного анализа является выработка стратегий, которые гарантируют лучшее соответствие между внешней и внутренней ситуациями.

Таблица 1 – Пример результирующей матрицы SWOT-анализа процесса «Подготовка специалистов на первой ступени высшего образования»

	Интенсивность (Ai)	Возможности (O)				Итого	Угрозы (T)				Итого
		O1	O2	O3	O4		T1	T2	T3	T4	
Вероятность появления (Pj)		0,2	0,2	0,7	0,7		0,5	0,6	0,3	0,6	
Коэффициент влияния (Kj)		0,6	0,6	0,5	0,6		0,3	0,5	0,5	0,6	
Сильные стороны (S)											
Внедрение инновационных технологий, используемых в процессе обучения	4	1,44	1,44	5,6	6,72	15,2	1,2	1,2	0	2,9	5,28
Возможность стажировок ППС за рубежом, приглашение зарубежных преподавателей для чтения лекций	3	0,72	0,72	2,1	3,78	7,32	0	0	0	1,1	1,08
Применение технических средств, измерительной техники, учебных макетов с использованием промышленного оборудования	4	1,44	1,44	4,2	3,36	10,44	0	0	0,6	1,4	2,04
Создание филиалов кафедр, совместных лабораторий и образовательных центров мировых компаний	4	1,44	1,44	4,2	1,68	8,76	0	1,2	0,6	1,4	3,24
Конкурсы молодых преподавателей и молодежных грантов на улучшение учеб. проц.	4	0,96	0,96	4,2	1,68	7,8	0	0	0,6	1,4	2,04
Современные образовательные программы (регулярная модификация и открытие новых)	4	1,92	1,44	4,2	5,04	12,6	0	0	0	1,4	1,44
Предоставление услуг на английском языке	4	1,44	1,44	2,8	6,72	12,4	0	0	0,6	1,4	2,04
Итого		9,36	8,88	27,3	29		1,2	2,4	2,4	11	
Слабые стороны (W)											
Снижение уровня заинтересованности студентов в получении высоких оценок	-3	-0,72	-0,72	-3,2	0	-4,59	0	0	0	-1,1	-1,08
Совмещение у студентов учебы с работой	-3	-0,36	-0,36	-2,1	0	-2,82	0	0	0	0	0
Недостаточная активность работы факультетов и кафедр с отстающими студентами	-2	-0,24	-0,24	-0,7	0	-1,18	0	0	0	0	0
Увеличение численности ППС пенсионного и предпенсионного возраста	-3	-0,36	-0,36	-2,1	-2,5	-5,34	0	0	0	0	0
Итого		-1,68	-1,68	-8,1	-2,5		0	0	0	-1,1	



Методика проведения SWOT-анализа:

Этап 1 – Формирование экспертной и рабочей групп, идентификация сильных (S) и слабых (W) сторон (факторов внутренней среды), возможностей (O) и угроз (T) (факторов внешней среды).

Этап 2 – Формирование матрицы SWOT-анализа: проведение метода коллективных экспертных оценок

Таблица 1 – Матрица SWOT-анализа

	Интенсивность (Ai)	Возможности (O)			Угрозы (T)		
		O1	O2	O3	T1	T2	T3
Вероятность появления (Pj)							
Коэффициент влияния (Kj)							
Сильные стороны (S)							
S1							
S2							
S3							
Слабые стороны (W)							
W1							
W2							
W3							

В строке Pj указывается вероятность появления конкретных возможностей и угроз. Pj может принимать значения в интервале от 0 до 1. При заполнении матрицы рекомендуется использовать следующую шкалу.

Таблица 2 – Шкала оценки вероятностей

Качественная характеристика вероятности появления события	Числовое значение
Низкая вероятность	0,1-0,3
Средняя вероятность	0,4-0,6
Высокая вероятность	0,7-0,9
Очень высокая вероятность	1

В строке Kj указывается значение коэффициента влияния на деятельность организации конкретных возможностей и угроз (в пределах от 0 до 1):



Таблица 3 – Шкала оценки факторов влияния

Значение	Интерпретация
0	Влияние отсутствует
1	Создаются совершенные новые возможности для деятельности организации или если реализация угрозы может повлечь прекращение деятельности
0,1-0,3	Влияние слабое
0,4-0,6	Влияние среднее
0,7-0,9	Влияние сильное

В столбце A_i проставляется интенсивность сильных и слабых сторон организации, при этом используется пятибалльная шкала (таблица 4)

Таблица 4 – Шкала оценки интенсивности сильных сторон организации

Балльная оценка	Интерпретация
5	Интенсивность высокая (очень сильное преимущество)
3-4	Интенсивность средняя (достаточно сильное преимущество)
1-2	Незначительное преимущество

Оценка интенсивности слабых сторон выполняется аналогичным образом, но со знаком «минус».

В ячейках a_{ij} указывается способность сильных сторон содействовать реализации возможностей и противостоять угрозам и способность слабых сторон ослабить воздействие возможностей и усилить угрозы. Для упрощения процесса оценки рекомендуется использовать следующую шкалу:

Таблица 5 – Шкала оценки взаимосвязи сильных и слабых сторон с возможностями и угрозами

Балльная оценка	Интерпретация
5	фактор дает полную возможность использовать благоприятные события или предотвратить отрицательные последствия угроз;
4, 3	существенное содействие использованию благоприятных возможностей или защите от угроз
1, 2	незначительное влияние на использование благоприятных возможностей или защиту от угроз

Оценки в этих квадрантах должны выставляться без учета реальной интенсивности фактора для организации, т.к. это уже учтено в столбце интенсивность (Aj), то есть проводятся экспертные оценки влияния силы или слабости номинального выявленного фактора на отмеченные возможности или угрозы.

Этап 3 – Преобразование матрицы

Преобразование исходной матрицы осуществляется на основании следующей формулы:

$$A_{ij} = A_i \times K_j \times P_j \times a_{ij},$$

где A_i – интенсивность сильных и слабых сторон;

K_j – коэффициент влияния возможностей и угроз на сильные и слабые стороны;

P_j – вероятность появления возможностей и угроз;

a_{ij} – балл оценки влияния сильной и слабой стороны на возможности и угрозы.

Затем производится суммирование полученных оценок по строкам и столбцам матрицы, а также разработка выводов и рекомендаций.

Таблица 6 – Результирующая матрица

	Интенсивность (Ai)	Возможности (O)			Итого SWO	Угрозы (T)			Итого SWT
		O1	O2	O3		T1	T2	T3	
Вероятность появления (Pj)									
Коэффициент влияния (Kj)									
Сильные стороны (S)									
S1									
S2									
S3									
Итого OTS									
Слабые стороны (W)									
W1									
W2									
W3									
Итого OTW									

SWO – влияние слабых и сильных сторон на осуществление возможностей;

SWT – влияние слабых и сильных сторон на реализацию угроз;

OTS – влияние сильных сторон на осуществление возможностей и реализацию угроз;

OTW – влияние слабых сторон на осуществление возможностей и реализацию угроз.



Документированная процедура
МОНИТОРИНГ, ИЗМЕРЕНИЕ, ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ

ДП 4.1-2018

Таблица 7 – Пример результирующей матрицы

	Возможности (O)					Угрозы (T)				
Интенсивность (Ai)	Включение системы образования РБ в Болонский процесс	Опора на инновационную деятельность/инновационные процессы	Возможность привлечения инвестиционных и спонсорских ресурсов	Расширение международных связей, интернационализация образования и знаний на основе сотрудничества с зарубежными вузами и др. организациями, участие преподавателей и студентов в международных образовательных и научных проектах	ИТОГО	Продолжение демографического спада. Снижение численности выпускников средних школ	Трудности приглашения на обучения в университет иностранных граждан из стран со сложной миграционной обстановкой (страны арабского региона)	Глобализация образовательного пространства и усиление конкуренции не только на уровне региона/страны;	Волатильность международных валют	ИТОГО
	1	0,9	0,7	0,7		0,9	0,8	0,7	0,8	
	0,4	0,8	0,8	0,5		0,9	1	0,5	0,3	
5	6	14,4	14	7	41,4	8,1	8	5,25	2,4	23,75
5	10	18	14	7	49	8,1	8	5,25	2,4	23,75
5	8	18	11,2	7	44,2	8,1	8	7	3,6	26,7
ИТОГО	24	50,4	21	21	24,3	24,3	17,5	8,4	8,4	-20,4
-4	-4,8	-11,52	-3,36	-2,8	-25,84	-6,48	-5,6	-1,92	-1,92	-14,25
-3	-3,6	-6,48	-3,36	-2,1	-15,54	-4,86	-4,8	-3,15	-1,44	-14,25
	-8,4	-18	-4,9	-4,9	-11,34	-4,8	-8,75	-3,36	-3,36	-14,25

Автор: Самая сильная страна, которая позволяет воспользоваться имеющимися возможностями (max).

Автор: Наиболее сильные стороны, которые позволяют защититься от угроз (max).

Автор: Слабые стороны, которые могут стать причиной реализации угрозы (min).

Автор: Наиболее уязвимые возможности (из-за существующих слабых сторон) (min).

Автор: Угрозы, которые могут реализоваться из-за слабых сторон (min).

Автор: Самая слабая (уязвимая) сторона (min).

Автор: Угроза, которая максимально возможна (max).



Этап 4 – Анализ полученных результатов, формирование плана мероприятий по реализации возможностей и защите от угроз.

Таблица 8 – ПЛАН мероприятий по реализации возможностей/защите от угроз

Мероприятие	Срок	Ответственный	Мониторинг и отчетность	Ресурсы
			По завершению	Собственные средства

Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)

Для анализа несоответствий, причин их возникновения и постановки задач по их устранению может применяться причинно-следственная диаграмма. При построении диаграммы показатели качества обозначают горизонтальной линией, размещенной в центре, т.е. основные факторов, от которых зависит качество.

Диаграмма типа 5М рассматривает такие компоненты качества, как «человек», «материалы», «среда», «методы», «контроль и измерение».

Основные причины располагают под углом к горизонтальной линии в виде больших стрелок. Вторичные причины указывают горизонтальными стрелками, упирающимися в основные стрелки.

Пример построения причинно-следственной диаграммы приведен на рисунке Ж4.

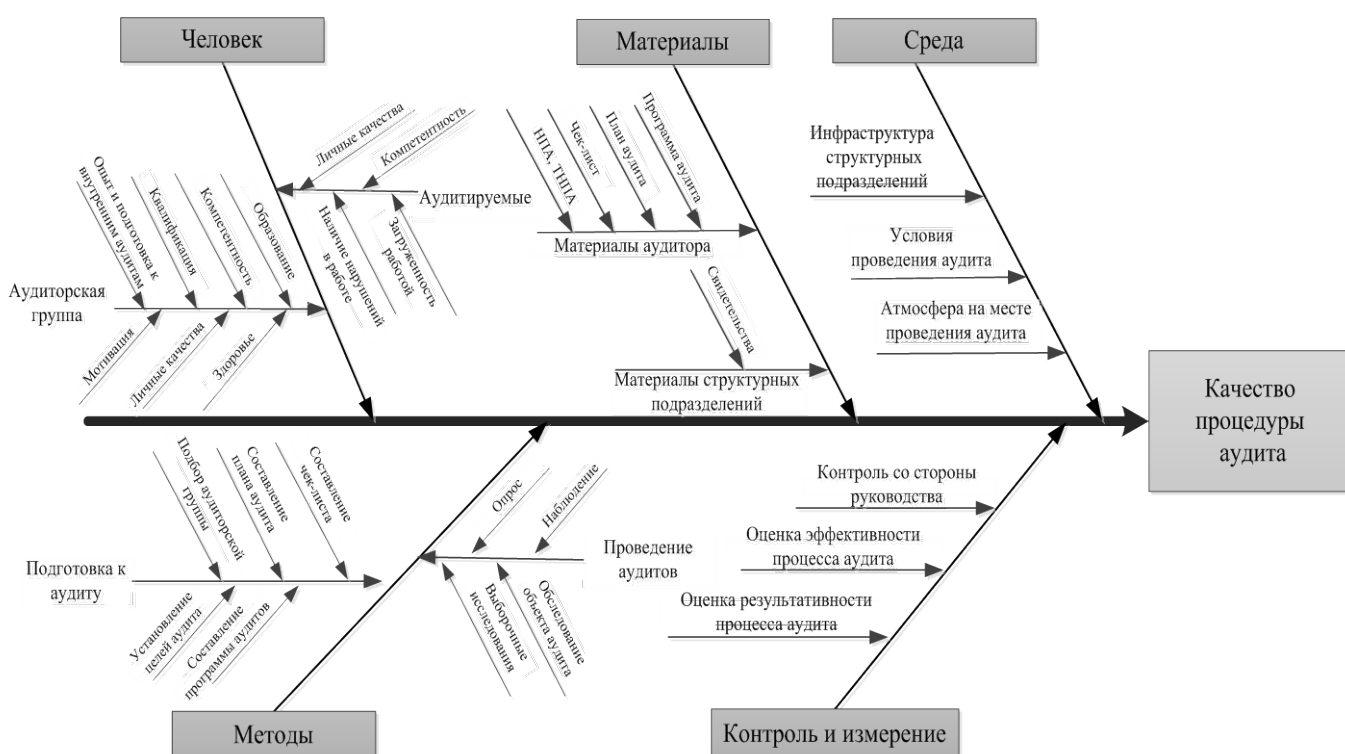


Рисунок 4 – Диаграмма Исикавы «Качество процедуры аудита»



Этапы создания диаграммы Исикавы:

1. Определение показателя качества (цель, критерий).
2. Определение и выбор главных причин (факторов), влияющих на показатель качества.
3. Выбор вторичных причин, влияющих на главные причины.
4. Ранжирование причин (факторов) по их значимости, используя для этого диаграмму Парето. Выделяются особо важные причины, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества.

Итогом является вынесение предложений по устранению или минимизации влияния каждой из групп причин (факторов).