

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Автор программы:  
Чистякова Е.Ю., Лисицкий Д.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании Методического совета  
фармацевтического техникума  
Протокол № 1 от 26.10.2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор фармацевтического техникума

Д.С. Лисицкий



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ  
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ПМ.03 АНАЛИЗ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ,  
РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО  
КОРРЕКТИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЯМ**

по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по  
отраслям)

квалификация: техник

срок обучения СПО по ППСЗ на базе среднего общего образования в очной форме  
обучения: 1 год 10 месяцев

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	3
1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>8</b>
2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности ..	8
2.2. Содержание и тематическое планирование профессионального модуля.....	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>15</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	15
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	15
3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий .....	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>16</b>
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ .....</b>	<b>25</b>
<b>6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>30</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ .....</b>	<b>34</b>

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Рабочая программа профессионального модуля «Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.04.2022 № 234 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»).

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ) относится к профессиональному учебному циклу (ПЦ).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности по профессии 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

**Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям**

ПК 3.1. Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака)

ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению

ПК 3.3. Осуществлять анализ рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)

ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров

В результате освоения профессионального модуля «Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям» обучающийся должен освоить следующие знания и умения, получить практический опыт:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- систематизации данных о качестве продукции (работ, услуг), о причинах возникновения дефектов</li><li>- систематизация требований к продукции (работам, услугам) с целью их обеспечения в организации анализа причин снижения качества продукции отрасли;</li><li>- формирования предложений по устранению причин снижения качества продукции, рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</li><li>- анализа продукции (работ, услуг) на соответствие требованиям технических регламентов, стандартов (техническим условиям), условиям поставок и договоров</li><li>- подготовка заключений по результатам рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</li><li>- систематизации данных о фактическом уровне качества продукции (работ, услуг)</li><li>- ведение журнала регистрации рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</li><li>- Ведение переписки и подготовка ответов (писем) на рекламации и претензии к качеству продукции (работ, услуг)- систематизации заключений по поступающим претензиям и рекламациям и выявленным дефектам, вызывающим ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг)</li><li>- выбора методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не</li></ul>
-------------------------	---

	<p>соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить предложения по мероприятиям по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</li> </ul>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы сбора, средства хранения и обработки информации для определения требований к продукции (работам, услугам), установленных техническими регламентами, стандартами (техническими условиями), условиями поставок и договоров, в том числе с использованием цифровых технологий</li> <li>- систематизировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- систематизировать и анализировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- применять методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам) определять уровень стабильности производственного процесса;</li> <li>- определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли;</li> <li>- назначать корректирующие меры по результатам анализа;</li> <li>- принимать решения по результатам корректирующих мероприятий;</li> <li>- применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</li> <li>- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации- анализировать рекламации и претензии к качеству продукции (работ, услуг) с учетом положений нормативно-технической документации (с использованием цифровых двойников для подготовки заключений)</li> <li>- применять инструменты контроля качества</li> <li>- применять основные методы квалитметрического анализа продукции (работ, услуг)</li> <li>- исследовать продукцию (работы, услуги) на соответствие требованиям технических регламентов,</li> </ul>

	<p>стандартов (технических условий), условий поставок и договоров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять документацию для обеспечения рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</li> <li>- применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации</li> <li>- применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг)</li> <li>- систематизировать данные по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам)</li> <li>- Основные методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам)</li> <li>- Инструменты контроля качества</li> <li>- основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- современный отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)- методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;</li> <li>- виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг;</li> <li>- порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса;</li> <li>- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</li> <li>- правила улучшения свойства металлов;</li> <li>- основы организации производственного и технологического процесса</li> <li>- основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений</li> <li>- национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению</li> </ul>

	<p>качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство Российской Федерации в области недобросовестной конкуренции</li> <li>- международные технические регламенты в сфере технического регулирования, стандартизации и управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- современный российский и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам)</li> <li>- основные методы квалиметрического анализа продукции (работ, услуг) при эксплуатации</li> <li>- инструменты контроля качества</li> <li>- требования пожарной, промышленной и экологической безопасности</li> <li>- требования охраны труда, методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям;</li> <li>- методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий;</li> <li>- современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг);</li> </ul>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации			Учебная нагрузка обучающихся, ч.							Распределение по курсам и семестрам							
		Экзамены	Диффер. зачеты	Курсовые работы	Объём ОП	Самост.(с.р.+и.п.)	Консультации	С преподавателем			Промежут. аттестация	Курс 2							
								Всего	в том числе			Семестр 4							
		Лекции, уроки	Пр. и лаб. занятия	Курс. проекты	7 (9) нед														
					Объём ОП	Самост.	Консульг.	С препод.	в том числе		Промежут. аттестация								
Лекции, уроки	Пр. и лаб. занятия	Курс. проекты	Лекции, уроки	Пр. и лаб. занятия	Промежут. аттестация														
ПМ.03	Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям	1	1		348	16	8	168	56	112		12	348	16	8	168	56	112	12
МДК.03.01	Технология анализа, оценки и учета результатов контроля качества				96	8	4	84	28	56			96	8	4	84	28	56	
МДК.03.02	Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля				96	8	4	84	28	56			96	8	4	84	28	56	
ПП.03.01	Контроль качества сырья и продукции		4	РП	144			144	нед	4		час			144	нед	4		
ПМ.03.ЭК	Экзамен по модулю	4			12							12	12						12

### 2.2. Содержание и тематическое планирование профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК. 03.01	Технология анализа, оценки и учета результатов контроля качества	96	



Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.1. Основы управления качеством технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Введение. Понятие квалиметрии. Структура документации системы менеджмента качества Испытание и контроль качества материалов Средства измерений размеров и перемещений. Средства электрических измерений.	10	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>36</b>	
	Практическое занятие № 1 Изучение правовой базы стандартизации ФЗ «О техническом регулировании»	2	
	Практическое занятие № 2 Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям	2	
	Практическое занятие № 3 Анализ номенклатуры показателей качества, предусмотренных стандартами	2	
	Практическое занятие № 4 Изучение методологии документирования технологического процесса	2	
	Практическое занятие № 5 Изучение современных способов определения химического состава материалов	2	
	Практическое занятие № 6 Изучение технических характеристик рентгенофлуоресцентных и спектральных приборов для контроля химического состава материалов.	2	
	Практическое занятие № 7 Анализ химического состава материалов	2	
	Практическое занятие № 8 Измерение электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами	2	
	Практическое занятие № 9 Измерение электрических величин цифровыми измерительными приборами	2	
	Практическое занятие № 10 Измерение электрических величин с помощью компьютерных систем сбора данных	2	
	Практическое занятие № 11 Проведение измерений размеров механическими средствами	2	
	Практическое занятие № 12 Проведение измерений размеров цифровыми измерительными приборами	2	
	Практическое занятие № 13 Проведение контроля отклонений формы.	2	
	Практическое занятие № 14 Измерение длины оптико – механическими средствами	2	
Практическое занятие № 15 Изучение возможностей и области применения видео-измерительных машин	2		
Практическое занятие № 16 Изучение возможностей и области применения координатно-	2		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	измерительных машин Практическое занятие № 17 Изучение возможностей, области и методики применения кругломеров Практическое занятие № 18 Изучение возможностей, области и методики применения контурографов	2 2	
Тема 1.2. Статистические методы и контроль качества процессов, систем управления, продукции и услуг	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Роль и место статистических методов в управлении качеством. Основные этапы статистических исследований	<b>8</b>	
	Виды статистических анализов. Их влияние на производство		
	Статистический приемочный контроль по альтернативному и количественному признаку		
	Обеспечение точности технологических процессов. Виды и методы статистического регулирования качества технологических процессов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>	
	Практическое занятие № 19 Определение параметров случайного распределения	2	
	Практическое занятие № 20 Определение коэффициента точности и стабильности процесса	2	
	Практическое занятие № 21 Составление контрольных карт по альтернативному признаку	2	
	Практическое занятие № 22 Составление контрольных карт по количественному признаку	2	
	Практическое занятие № 23 Оценка потерь по методу Тагути	2	
	Практическое занятие № 24 Сбор данных при помощи контрольных листков	2	
	Практическое занятие № 25 Построение диаграммы Парето по результатам контроля качества продукции	2	
Практическое занятие № 26 Построение гистограммы результатов контроля качества продукции	2		
Практическое занятие № 27 Анализ особых случаев на гистограмме результатов контроля качества продукции	2		
Тема 1.3. Анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и формирование предложений по их устранению	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Регрессионный анализ влияния производственных факторов на показатели качества продукции и корреляция факторов. Методики решения проблем 8D, ТРИЗ, FMEA, QRQC Оценка качества продукции дифференциальным и комплексным методами	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>28</b>	
	Практическое занятие № 28 Проведение стратификации результатов контроля качества продукции Практическое занятие № 29 Регрессионный анализ влияния производственных факторов	2 2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	на показатели качества продукции		
	Практическое занятие № 30 Определение коэффициента корреляции	2	
	Практическое занятие № 31 Анализ причин и последствий потенциальных несоответствий по методике FMEA	2	
	Практическое занятие № 32 Применение ТРИЗ. Для решения проблем качества	2	
	Практическое занятие №33 Решение проблем качества по методике 8D. Создание команды и описание проблемы	2	
	Практическое занятие №34 Решение проблем качества по методике 8D. Разработка временных действий	2	
	Практическое занятие №35 Решение проблем качества по методике 8D. Анализ причины проблемы.	2	
	Практическое занятие №36 Решение проблем качества по методике 8D. Определение долговременных корректирующих действий	2	
	Практическое занятие №37 Решение проблем качества по методике 8D. Внедрение и верификация долговременных корректирующих действий	2	
	Практическое занятие №38 Решение проблем качества по методике 8D. Предотвращение повторения проблемы.	2	
	Практическое занятие №39 Решение проблем качества по методике QRQC	2	
	Практическое занятие № 40 Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы - по результатам контроля качества продукции	2	
	Практическое занятие № 41 Оценка качества продукции дифференциальным методом	1	
	Практическое занятие № 42 Оценка качества продукции комплексным методом	1	
<b>МДК. 03.02 Модернизация и внедрение новых методов и средств контроля</b>		<b>96</b>	
<b>Тема 2.1. Анализ рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Национальная и международная нормативная база в области управления качеством продукции (услуг)	22	
	Порядок работы с претензиями и рекламациями.		
	Подготовка заключений и ведение переписки по результатам рассмотрения претензий	10	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 1 Оформление претензий и рекламаций	2	
	Практическое занятие № 2 Оформление сертификата о проведении экспертизы продукции	2	
	Практическое занятие № 3 Подготовка рецензии на результаты экспертизы. Оспаривание результатов экспертизы.	2	
Практическое занятие № 4 Ведение переписки по результатам рассмотрения претензий	2		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие № 5 Подготовка заключений по результатам рассмотрения претензий	2	
<b>Тема 2.2. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств</b>	<b>Содержание</b>	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Способы улучшения механических свойств металлов и сплавов	4	
	Способы улучшения механических свойств неметаллических металлов		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие № 6 Механические свойства и характеристики материалов	2	
	Практическое занятие № 7 Изучение способов обработки металлов давлением	2	
	Практическое занятие № 8 Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей	2	
	Практическое занятие № 9 Изучение технологии сварочного производства	2	
	Практическое занятие № 10 Изучение технологии пайки металлов	2	
	Практическое занятие № 11 Изучение технологии получения полимерных пластических материалов	2	
<b>Тема 2.3. Разработка новых методов и средств технического контроля продукции</b>	<b>Содержание</b>	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Организация мероприятий по предотвращению выпуска несоответствующей продукции. Бережливое производство. Процессный подход.	<b>16</b>	
	Цифровые средства измерений и контроля размеров и перемещений. Измерительные машины.		
	Компьютерные системы сбора и анализа параметров качества		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>44</b>	
	Практическое занятие № 12 Совершенствование деятельности на основе процессного подхода	2	
	Практическое занятие № 13 Принципы и инструменты Бережливого производства	2	
	Практическое занятие № 14 Изучение элементов кайдзен	2	
	Практическое занятие № 15 Применение принципов системы 5S	2	
	Практическое занятие № 16 Этапы перехода на систему 5S	2	
	Практическое занятие № 17 Использование системы организации и рационализации рабочего места 5S	2	
	Практическое занятие № 18 Изучение основных методов управления процессами	2	
	Практическое занятие № 19 Изучение и составление карт процессов	2	
Практическое занятие № 20 Проведение измерений размеров цифровыми измерительными приборами	2		
Практическое занятие № 21 Проведение контроля отклонений формы.	2		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие № 22 Измерение длины оптико – механическими средствами	2	
	Практическое занятие № 23 Изучение возможностей и области применения видео-измерительных машин	2	
	Практическое занятие № 24 Изучение возможностей и области применения координатно-измерительных машин <sup>2</sup>	2	
	Практическое занятие № 25 Изучение возможностей, области и методики применения кругломеров	2	
	Практическое занятие № 26 Изучение возможностей, области и методики применения контурографов	2	
	Практическое занятие № 27 Изучение принципов цифровой метрологии	2	
	Практическое занятие № 28 Изучение устройства цифровых измерительных приборов и приемов работы с ними	2	
	Практическое занятие № 29 Применение цифровых измерительных приборов для контроля качества	2	
	Практическое занятие № 30 Изучение программного обеспечения для сбора и анализа статистических данных и управления качеством.	2	
	Практическое занятие № 31 Создание программы измерений для контроля партии изделий	2	
	Практическое занятие № 32 Контроль партии изделий с помощью цифровых измерительных приборов	2	
	Практическое занятие № 33 Оформление протоколов контроля с помощью программного обеспечения	2	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1. Изучение сущности основных методов управления качеством на производстве:  -организационно – распорядительные методы;  -инженерно - технологические методы;  -экономические методы;  -социально - психологические методы.  -экспертные методы.  - научно - распорядительные методы.</p> <p>2. Изучение способов повышения конкурентоспособности: повышение технического уровня производства за счет переоснащения и модернизации, создания новых производств, внедрение в практику управления организацией статистических методов управления качеством, снижение издержек производства.</p> <p>3. Организация метрологического обеспечения и технической базы испытаний: проведение работ по метрологическому</p>		144	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>обеспечению; оснащение метрологической базы средствами измерений показателей качества.</p> <p>4. Развитие системы оценки соответствия: проведение сертификации продукции; проведение организациями аудитов производств и систем менеджмента качества предприятий – поставщиков.</p> <p>5.Образование и подготовка кадров: повышение квалификации руководителей и специалистов всех уровней; организация учебы вновь назначенных рабочих различного уровня; стимулирование рабочих</p> <p>6. Контроль по количественному признаку</p> <p>7. Контроль по альтернативному признаку</p> <p>8. Построение контрольных карт по количественному и альтернативному признакам</p> <p>9. Инициирование аудита.</p> <p>10. Проведение анализа документации.</p> <p>11. Подготовка к проведению аудита на месте.</p> <p>12. Участие в проведении аудита на месте.</p> <p>13. Формирование требований к продукции (работам, услугам), установленных техническими регламентами, стандартами (техническими условиями), условиями поставок и договоров</p> <p>14. Систематизация требований к продукции (работам, услугам) с целью их обеспечения в организации</p> <p>Проведение контроля продукции</p> <p>15. Анализ нормативно-технических документов в области технического контроля качества продукции</p> <p>16. Анализ справочной информации, конструкторских и технологических документов для выполнения технологических операций контроля и измерений</p> <p>17 Подготовка заключений по результатам рассмотрения претензий</p> <p>18. Подготовка и анализ экспертных заключений.</p>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

1. Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, образцы элементов и приборов, наглядные пособия – детали и элементы конструкций.

2. Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии): проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска.

Для обеспечения реализации дисциплины используются стандартные комплекты программного обеспечения (ПО), включающие регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего

профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 178 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07981-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 01.12.2022).

Зекунов, А. Г. Управление качеством : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией А. Г. Зекунова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 475 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6222-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468296> (дата обращения: 01.12.2022).

**Дополнительные источники:**

Одинцов, А. А. Основы менеджмента : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Одинцов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 212 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04815-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473157> (дата обращения: 01.12.2022).

**3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий**

Рабочая программа дисциплины предусматривает в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 3.1. Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака) ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать	Иметь практический опыт	- систематизации данных о качестве продукции (работ, услуг), о причинах возникновения дефектов - систематизация требований к продукции (работам, услугам) с целью их обеспечения в организации анализа причин снижения качества продукции отрасли; - формирования	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования Экспертное наблюдение выполнения



<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>предложения по их устранению ПК 3.3.  Осуществлять анализ рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг) ПК 3.4.  Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>		<p>предложений по устранению причин снижения качества продукции, рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)  - анализа продукции (работ, услуг) на соответствие требованиям технических регламентов, стандартов (техническим условиям), условиям поставок и договоров  - подготовка заключений по результатам рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)  - систематизации данных о фактическом уровне качества продукции (работ, услуг)  - ведение журнала регистрации рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)  - Ведение переписки и подготовка ответов (писем) на рекламации и претензии к качеству продукции (работ, услуг)- систематизации заключений по поступающим</p>	<p>практических работ  Оценка решений ситуационных задач</p>

<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
		<p>претензиям и рекламациям и выявленным дефектам, вызывающим ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг)</p> <p>- выбора методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p> <p>вносить предложения по мероприятиям по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации,</p>	

ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
		условиям поставок и договоров	
<p>ПК 3.1. Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака)</p> <p>ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять анализ рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</p> <p>ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и</p>	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы сбора, средства хранения и обработки информации для определения требований к продукции (работам, услугам), установленных техническими регламентами, стандартами (техническими условиями), условиями поставок и договоров, в том числе с использованием цифровых технологий</li> <li>- систематизировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- систематизировать и анализировать информацию в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- применять методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам) определять уровень стабильности производственного процесса;</li> <li>- определять причины</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>

<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>технической документации, условиям поставок и договоров</p>		<p>несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначать корректирующие меры по результатам анализа;</li> <li>- принимать решения по результатам корректирующих мероприятий;</li> <li>- применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</li> <li>- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации-анализировать рекламации и претензии к качеству продукции (работ, услуг) с учетом положений нормативно-технической документации (с использованием цифровых двойников для подготовки заключений)</li> <li>- применять</li> </ul>	

<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
		<p>инструменты контроля качества</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы квалиметрического анализа продукции (работ, услуг)</li> <li>- исследовать продукцию (работы, услуги) на соответствие требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), условий поставок и договоров</li> <li>- составлять документацию для обеспечения рассмотрения рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</li> <li>- применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации</li> <li>- применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг)</li> </ul> <p>систематизировать</p>	

ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
		данные по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации	
<p>ПК 3.1. Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака)</p> <p>ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять анализ рекламаций и претензий к качеству продукции (работ, услуг)</p> <p>ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не</p>	Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам)</li> <li>- Основные методы определения требований потребителей к продукции (работам, услугам)</li> <li>- Инструменты контроля качества</li> <li>- основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- современный отечественный и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)- методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ</p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>

<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг;</li> <li>- порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса;</li> <li>- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</li> <li>- правила улучшения свойства металлов;</li> <li>- основы организации производственного и технологического процесса</li> <li>- основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений</li> <li>- национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению</li> </ul>	

<b>ПК</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
		<p>качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство Российской Федерации в области недобросовестной конкуренции</li> <li>- международные технические регламенты в сфере технического регулирования, стандартизации и управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- современный российский и зарубежный опыт в области управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг)</li> <li>- технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам)</li> <li>- основные методы квалиметрического анализа продукции (работ, услуг) при эксплуатации</li> <li>- инструменты контроля качества</li> <li>- требования пожарной, промышленной и экологической безопасности</li> </ul>	



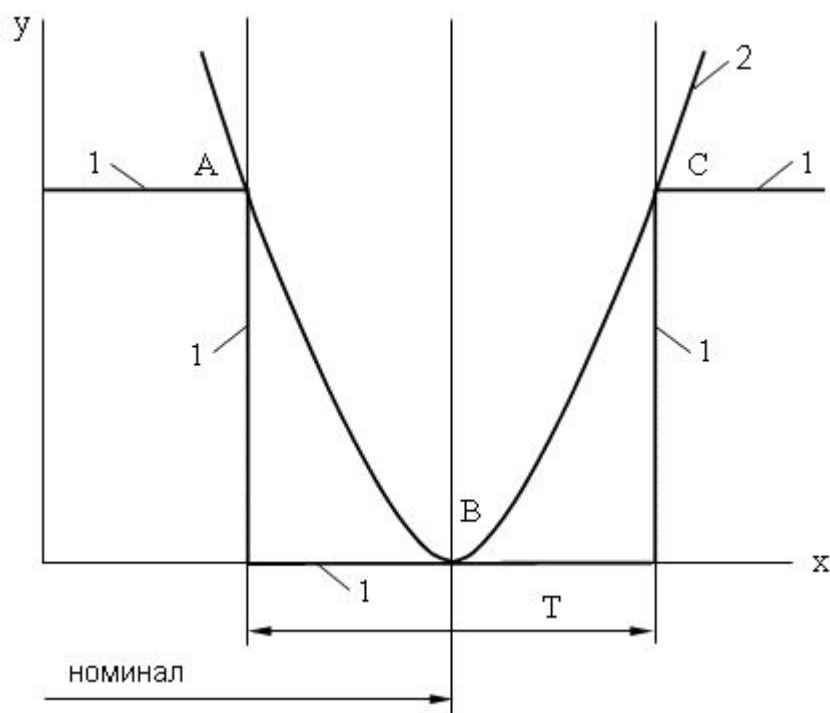
ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям;</li> <li>- методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий;</li> <li>современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг);</li> </ul>	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### Практическое занятие: Оценка потерь по методу Тагути

**Метод «Функция потерь качества» (по Тагути).** Известный японский ученый Г. Тагути разработал в конце 80-х гг. новые методы робастного планирования экспериментов, также предложил новый подход к оценке потерь качества процесса в зависимости от расположения измеряемого параметра в поле допуска.

В соответствии с традиционным подходом оценки потерь качества, часто используемым при статистических методах контроля процессов, потери качества принимаются равными нулю, если измеряемый параметр попадает в пределы поля допуска. При выходе параметра за пределы поля допуска  $T$  потери качества считаются недопустимо большими, что приводит к браку продукции или ее переработке (рис. 8.3). В этом случае на границах поля допуска (в точках А и С) имеет место разрыв функции потерь (ломаная кривая 1).



Согласно подходу Г. Тагути потери качества не имеют места только в точке В, соответствующей номинальному значению параметра. В случае же попадания параметра в любую другую точку в поле допуска имеют место потери качества, причем, чем дальше от номинала расположен параметр, тем быстрее (в квадратичной зависимости) возрастают потери (кривая 2 на рис. 8.3). Функция потерь имеет вид:

$$\Phi(R) = cR^2,$$

где  $R$  — разность между истинным и номинальным значением параметра;

$c$  — константа.

Выход из положения, то есть уменьшение потерь качества, заключается в минимизации **вариабельности процесса (уменьшении поля рассеивания)**. При одном и том же поле распределения параметра большое влияние на величину потерь имеет вид распределения: чем острее вершина распределения, тем большее количество значений параметра располагается ближе к номинальному значению.

В то же время, при традиционном подходе к оценке потерь качества ни вид распределения, ни величина поля рассеивания не имеют влияния на величину потерь качества, если параметр находится в поле допуска.

Таким образом, подход Тагути к оценке потерь качества показал возможные направления деятельности предприятий и конструкторских бюро по снижению затрат на достижение требуемого качества продукции. Сам Г. Тагути сформулировал современные проблемы качества в следующих положениях.

1. Необходимо оценивать тот **ущерб**, который некачественная продукция может причинить обществу. При этом учитывается ущерб от готовой продукции (отказы, травмы, аварии, невозможность выполнять свои функции и др.) и ущерб в процессе производства некачественной продукции

(непроизводительные затраты времени, энергии, сил, токсичность производств и т.д.).

2. Чтобы продукция фирмы была конкурентоспособной, необходимо постоянно повышать ее качество и снижать себестоимость. Не забывать, что требования заказчика постоянно возрастают.

3. Основной целью программы повышения качества на фирме должно быть постоянное уменьшение расхождений между показателями качества изделия и характеристиками, заданными заказчиком. С этой задачей связано постоянное совершенствование метрологической службы.

4. Ущерб, который терпит заказчик из-за несоблюдения требований, пропорционален квадрату величины отклонения показателей качества, Это надо учитывать, устанавливая требования к качеству производственных процессов.

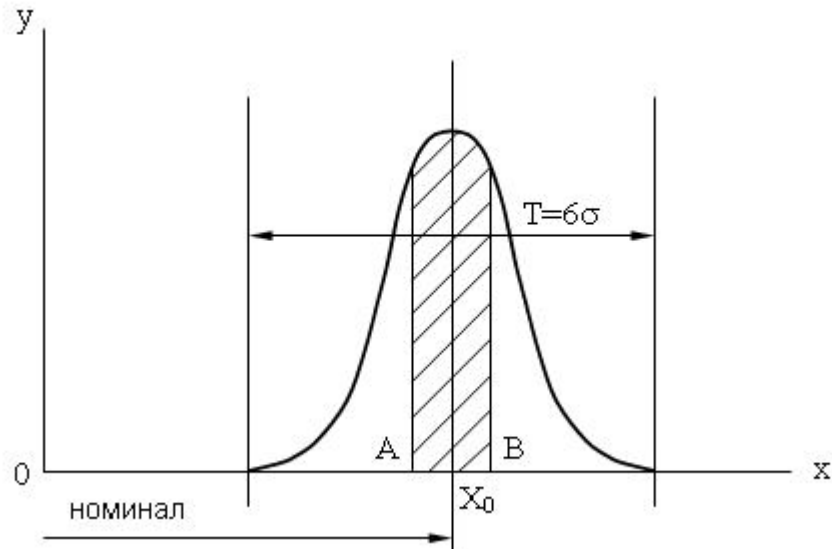
5. Качество и себестоимость готового изделия в основном определяются качеством проекта и технологии. Поэтому при проектировании, планировании производства и методов контроля надо ориентироваться на требования к качеству готовой продукции.

6. На этапах разработки изделия и испытаний его опытных образцов необходимо уменьшать отклонения характеристик изделия от заданного качества.

7. Нужно выявлять зависимость эксплуатационных характеристик от других параметров изделия и технологического процесса и, используя установленную зависимость, проводить планирование эксперимента на основе статистических расчетов.

**Внутренняя функция потерь.** Описанная выше функция потерь качества (по Тагути) не совпадает по размерности с разрывной функцией потерь, в связи с чем, вероятно, между ними не прослеживается совместимость на границах допуска. Поэтому целесообразно разработать математическую модель внутренней функции потерь качества в пределах поля допуска, совместимую на границах допуска с разрывной функцией потерь. Кратко опишем вывод внутренней функции потерь качества.

Допустим, что в поле допуска  $T$  параметра  $X$ , номинальное значение которого равно  $X_0$ , вписано поле рассеивания измеряемых значений этого параметра, в результате реализации какого-то процесса, подчиняющегося нормальному закону распределения со среднеквадратическим отклонением  $\sigma$  (рис. 8.4).



При этом координаты середины поля допуска и середины поля рассеивания совпадают с номинальным значением параметра. Очевидно, что  $T = 6 \sigma$  с вероятностью 99,73%. Выберем симметричный диапазон значений параметра АВ ( $AO = OB$ ) относительно  $X_0$  и определим вероятность попадания значений параметра  $X$  в этот диапазон  $P(AB)$ :

$$P(A < X_0 < B) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_A^B \exp\left[-\frac{(X - X_0)^2}{2\sigma^2}\right] dx \quad (8.2)$$

Постепенно увеличивая диапазон АВ, определим значения вероятности  $P(X - X_0)$ , пока АВ не станет равным полю допуска Т.

Покажем на конкретном примере, что указанная вероятность  $P(X - X_0)$  имеет отношение к функции потерь качества в поле допуска.

Допустим, что для параметра с номинальным значением 100,00 мм определен симметричный допуск по 8 качеству точности равный  $\pm 27$  мкм. Предположим, что поле рассеивания реального параметра, распределенного по закону Гаусса, укладывается в поле допуска с вероятностью 99,73% и координата середины поля допуска совпадает с серединой поля рассеивания. Разметим все поле допуска (а значит, и поле рассеивания) на симметричные относительно номинала диапазоны, соответствующие диапазонам всех квалитетов точности до восьмого включительно (табл. 8.2). Определим по уравнению (8.2) вероятности попадания значений параметров в поле допусков указанных квалитетов точности и результаты занесем в таблицу 8.2. Изобразим по результатам расчетов на рис. 8.3 две ветви кривой вероятности  $P(X < X_0)$  попадания значений параметров, расположенных во все возрастающем поле допусков соответствующих квалитетов точности.

Таблица 8.2

**Значения  $P(X < X_0)$  и  $\Phi(X)$  для различных квалитетов точности**

№ точности	квалитета	Допуск, мкм	Вероятность $P(X < X_0)$	$\Phi(X)$
0		$\pm 0,5$	$\pm 0,022$	$\pm 0,478$

01	±0,75	±0,033	±0,467
1	±1,25	±0,055	±0,445
2	±2	±0,088	±0,412
3	±3	±0,1305	±0,370
4	±5	±0,2105	±0,290
5	±7,5	±0,2975	±0,203
6	±11	±0,389	±0,111
7	±17,5	±0,474	±0,026
8	±27	±0,4986	±0,0014

Отметим характерные особенности этой кривой:

- ветви кривой расположены симметрично относительно оси ординат;
- каждая ветвь кривой начинается в точке номинального значения параметра и заканчивается на границе поля допуска максимального качества точности;
- каждая ветвь кривой при выходе на границу допуска совпадает с традиционной разрывной функцией потерь качества.

Если допустить, что все значения измеряемого параметра совпадают с его номинальным значением  $X_0$ , то суммарное качество этих значений равно 1 (по 0,5 с каждой стороны симметричного допуска). Назовем симметричной функцией потерь качества  $\Phi(X)$  разность между 0,5 и вероятностью

$P(X - X_0)$ , то есть:

$$\Phi(X) = 0,5 - P(X - X_0).$$

Занесем в таблицу 8.2. значения  $\Phi(X)$  для границ допуска каждого качества. Отобразим график  $\Phi(X)$  на рис. 8.4 и покажем, что указанная функция и есть функция потерь качества (вернее, функция потерь качественного состава значений параметра).

1. Чем ближе случайные значение параметра  $X$  к точке номинала  $X_0$ , тем к более высокому качеству точности относится изготовленное изделие с этим значением параметра, а значит, тем выше его качество изготовления. Приближение значения параметра к границам максимального допуска соответствует его переходу во все более «грубые» качества и, тем самым, снижает его точность и увеличивает потери качества изделий, изготовленных с этими качествами точности. Таким образом, потери качества заложены в самой структуре распределения параметра внутри допуска.

2. Размерность функции потерь выражена в процентах. Чтобы привести потери к денежному выражению, необходимо определить денежный эквивалент одного процента. Есть несколько вариантов. Можно принять, что выход параметра за пределы установленного поля допуска составляет определенную сумму потерь. Если допуск симметричный, то для одной ветви кривой выход параметра за пределы допуска может привести к браку продукции. Это одни потери. А для другой ветви кривой выход параметра за пределы допуска приводит к исправимому браку. Это другие

потери. Значит, экономический масштаб каждой ветви свой. Есть и другой вариант градуировки функции потерь: от стоимости изготовления изделия по самому высокому качеству точности до стоимости изготовления по самому «грубому» качеству.

3. Из данных таблицы 8.2 легко выявить, что производство продукции по 8 качеству точности позволяет в изготовленной партии изделий получить изделия разной точности, в том числе не менее 77% изделий, выполненных по 6 качеству, и не менее 42% изделий, выполненных по 4 (весьма высокому) качеству точности. При большой вариабельности технологического процесса может оказаться экономически выгодным проводить отбор изделий более высокой точности, изготовленных при низкой точности технологической системы, чем доводить систему до низкой вариабельности процесса.

4. Изготовление изделий разной точности в одном процессе позволяет провести селективную выборку продукции по группам, соответствующим определенным качествам точности (например, одну группу изделий с точностью не ниже 5-го качества, а вторую группу — остальных). Так как каждое изделие входит в пределы установленного допуска, то проблем с взаимозаменяемостью в группах изделий не должно быть. Очевидно, что конечная сборка из более качественных изделий будет иметь большую потребительскую ценность, в тоже время себестоимость изготовления этих качественных изделий будет невелика. Особенно это важно для наиболее ответственных узлов, обеспечивающих основные показатели качества.

5. Как известно, сущность метода «Шесть сигм» заключается в том, что при установленном допуске, например по 8 качеству точности, добиваются малой вариабельности технологического процесса, позволяющей в 1,5—2 раза уменьшать поле рассеивания параметра по сравнению с полем допуска, то есть изготавливать почти все изделия по 6 качеству. При этом достигается малая дефектность процесса, но главное — на сборку идут изделия высокой точности (с малыми потерями качества). Таким образом, используя селективную выборку изделий из изготовленной партии, можно значительно более дешевыми средствами добиться результатов метода «Шесть сигм». За пределы  $6\sigma$  выйдет примерно 30% изготовленных изделий, но это не брак, так как они все располагаются в установленном конструкторской документацией допуске.

### ***Выводы***

Качество продукции зависит от многих факторов, потому формы, виды, методы и объекты контроля качества весьма разнообразны.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

Введение. Понятие квалиметрии. Структура документации системы менеджмента качества Испытание и контроль качества материалов Средства измерений размеров и перемещений. Средства электрических измерений.

Изучение правовой базы стандартизации ФЗ «О техническом регулировании»

Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям

Анализ номенклатуры показателей качества, предусмотренных стандартами

Изучение методологии документирования технологического процесса

Изучение современных способов определения химического состава материалов

Изучение технических характеристик рентгенофлуоресцентных и спектральных приборов для контроля химического состава материалов.

Анализ химического состава материалов

Измерение электрических величин аналоговыми электромеханическими измерительными приборами

Измерение электрических величин цифровыми измерительными приборами

Измерение электрических величин с помощью компьютерных систем сбора данных

Проведение измерений размеров механическими средствами

Проведение измерений размеров цифровыми измерительными приборами

Проведение контроля отклонений формы.

Измерение длины оптико-механическими средствами

Изучение возможностей и области применения видео-измерительных машин

Изучение возможностей и области применения координатно-измерительных машин

Изучение возможностей, области и методики применения кругломеров

Изучение возможностей, области и методики применения контурографов

Роль и место статистических методов в управлении качеством. Основные этапы статистических исследований

Виды статистических анализов. Их влияние на производство

Статистический приемочный контроль по альтернативному и количественному признаку

Обеспечение точности технологических процессов.

Виды и методы статистического регулирования качества технологических процессов

Определение параметров случайного распределения

Определение коэффициента точности и стабильности процесса

Составление контрольных карт по альтернативному признаку

Составление контрольных карт по количественному признаку

Оценка потерь по методу Тагути  
Сбор данных при помощи контрольных листков  
Построение диаграммы Парето по результатам контроля качества продукции  
Построение гистограммы результатов контроля качества продукции  
Анализ особых случаев на гистограмме результатов контроля качества продукции  
Регрессионный анализ влияния производственных факторов на показатели качества продукции и корреляция факторов. Методики решения проблем 8D, ТРИЗ, FMEA, QRQC Оценка качества продукции дифференциальным и комплексным методами  
Проведение стратификации результатов контроля качества продукции  
Регрессионный анализ влияния производственных факторов на показатели качества продукции  
Определение коэффициента корреляции  
Анализ причин и последствий потенциальных несоответствий по методике FMEA  
Применение ТРИЗ. Для решения проблем качества  
Решение проблем качества по методике 8D. Создание команды и описание проблемы  
Решение проблем качества по методике 8D. Разработка временных действий  
Решение проблем качества по методике 8D. Анализ причины проблемы.  
Решение проблем качества по методике 8D. Определение долговременных корректирующих действий  
Решение проблем качества по методике 8D. Внедрение и верификация долговременных корректирующих действий  
Решение проблем качества по методике 8D. Предотвращение повторения проблемы.  
Решение проблем качества по методике QRQC  
Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы - по результатам контроля качества продукции  
Оценка качества продукции дифференциальным методом  
Оценка качества продукции комплексным методом  
Национальная и международная нормативная база в области управления качеством продукции (услуг)  
Порядок работы с претензиями и рекламациями.  
Подготовка заключений и ведение переписки по результатам рассмотрения претензий  
Оформление претензий и рекламаций  
Оформление сертификата о проведении экспертизы продукции  
Подготовка рецензии на результаты экспертизы. Оспаривание результатов экспертизы.  
Ведение переписки по результатам рассмотрения претензий



Подготовка заключений по результатам рассмотрения претензий  
Способы улучшения механических свойств металлов и сплавов  
Способы улучшения механических свойств неметаллических металлов  
Механические свойства и характеристики материалов  
Изучение способов обработки металлов давлением  
Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей  
Изучение технологии сварочного производства  
Изучение технологии пайки металлов  
Изучение технологии получения полимерных пластических материалов  
Организация мероприятий по предотвращению выпуска несоответствующей продукции. Бережливое производство. Процессный подход.  
Цифровые средства измерений и контроля размеров и перемещений.  
Измерительные машины.  
Компьютерные системы сбора и анализа параметров качества  
Совершенствование деятельности на основе процессного подхода  
Принципы и инструменты Бережливого производства  
Этапы перехода на систему 5S  
Использование системы организации и рационализации рабочего места  
5S  
Изучение основных методов управления процессами  
Изучение и составление карт процессов  
Проведение измерений размеров цифровыми измерительными приборами  
Проведение контроля отклонений формы.  
Измерение длины оптико-механическими средствами  
Изучение возможностей и области применения видео-измерительных машин  
Изучение возможностей и области применения координатно-измерительных машин  
Изучение возможностей, области и методики применения кругломеров  
Изучение возможностей, области и методики применения контурографов  
Изучение принципов цифровой метрологии  
Изучение устройства цифровых измерительных приборов и приемов работы с ними  
Применение цифровых измерительных приборов для контроля качества  
Изучение программного обеспечения для сбора и анализа статистических данных и управления качеством.  
Создание программы измерений для контроля партии изделий  
Контроль партии изделий с помощью цифровых измерительных приборов

Оформление протоколов контроля с помощью программного обеспечения

### **Критерии оценки:**

**«отлично»:** обучающийся имеет всесторонние, систематические и глубокие знания по вопросам текущей темы, свободно владеет терминологией, проявляет творческие способности в процессе изложения учебного материала; анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвует в семинаре, полностью отвечает на заданные вопросы (основные и дополнительные), стремясь к развитию дискуссии.

**«хорошо»:** обучающийся имеет полные знания по вопросам данной темы, умеет правильно оценивать эти вопросы, потенциально способен к овладению знаний и обновлению их в ходе дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности; дал ответы на основные и дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом.

**«удовлетворительно»:** обучающийся имеет знания по основным вопросам данной темы в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в достаточной мере владеет терминологией; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.

**«неудовлетворительно»:** обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы; не ответил ни на один вопрос семинара (основной и/или дополнительный); отказался участвовать в работе семинара.

### **Оценка тестового задания:**

**«отлично»:** не менее 90% правильных ответов.

**«хорошо»:** не менее 80% правильных ответов.

**«удовлетворительно»:** не менее 70% правильных ответов.

**«неудовлетворительно»:** 69 и менее % правильных ответов.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа.

По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации. Для организации и контроля

самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Консультирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Контроль: <https://spo-spcpu.ru/>

Размещение учебных материалов: <https://spo-spcpu.ru/>

## **Методические рекомендации по написанию и оформлению курсовой работы**

### **1 Структура и содержание курсовой работы**

1) Структура курсовой работы должна включать (в указанной последовательности):

- титульный лист;
- содержание – включает перечисление частей работы (от введения до приложений) с указанием страницы, на которой начинается каждая часть;
- введение;
- основная часть из 2-х глав (первая глава – теоретический обзор, вторая глава – собственные исследования);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости, НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ).

2) По содержанию курсовая работа должна носить практический характер. В исключительных случаях она может представлять собой теоретический (реферативный) обзор, если это определено темой работы и согласовано с преподавателем. Список тем курсовых работ по фармакологии приведён в *приложении 1*.

3) ВВЕДЕНИЕ (объём: 1-2 страницы) должно содержать следующие данные:

- актуальность темы исследования;
- цель работы;
- задачи работы;
- объект исследования;

- предмет исследования;
- практическая значимость.

**Актуальность** обоснует важность, значимость выбранной темы в данный момент времени. Для подтверждения актуальности приводятся данные статистики о распространённости заболеваний или состояний, о которых идёт речь в работе, указывается важность витаминов, макро- и микроэлементов для поддержания здоровья человека, профилактики или комплексного лечения различных заболеваний.

**Цель работы** формулируется исходя из темы курсовой работы.

**Задачи работы** – это результаты работы, которые необходимо получить, чтобы достигнуть поставленной цели. Задачи должны соответствовать цели работы (как правило, 3-5 задач).

**Объект исследования** – явление или процесс, внутри которых существует проблема, исследуемая или освещаемая в работе.

**Предмет исследования** – это отдельное свойство объекта, вопрос или проблема, находящаяся в его рамках, подлежащее исследованию.

При определении объекта и предмета исследования необходимо помнить, что понятие объекта исследования более широкое, чем предмет.

**Практическая значимость** раскрывает практическое значение (применение) результатов работы в профессиональной деятельности фармацевта.

4) ПЕРВАЯ ГЛАВА курсовой работы (объём: 4-5 страниц) посвящена обзору литературных источников.

5) ВТОРАЯ ГЛАВА курсовой работы (объём: 6-9 страниц) посвящается практическому разбору темы выбранной направленности **на примере конкретной** базы практики / по месту работы.

6) В ЗАКЛЮЧЕНИИ (объём: 1-2 страницы) делаются выводы по итогам проделанной работы. Количество и содержание выводов должно соответствовать задачам работы.

7) При поиске информации (практическая часть работы) рекомендуется использовать следующие источники информации: поисковая строка Академия Google (<https://scholar.google.ru/>), научная электронная библиотека Киберленинка (<https://cyberleninka.ru/>), научная электронная библиотека eLibrary (<https://elibrary.ru/>), журнал ремедиум (<http://www.remedium-journal.ru/>).

## 2 Оформление курсовой работы<sup>1</sup>

1) Объем курсовой работы должен составлять 15-20 страниц печатного текста.

2) Курсовая работа должна быть оформлена в текстовом редакторе Microsoft Word. Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Запрещено использовать *курсив*, **полу жирный** или подчёркнутый текст, где либо, кроме заголовков и подзаголовков.

Поля: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм.

Шрифт – Times New Roman, интервал – полуторный, размер шрифта – 14 кегль. Абзацный отступ – 1,25 см. Цвет шрифта – чёрный. Выравнивание – по ширине. Просьба работать в режиме – «Непечатаемые знаки» (¶), для того чтобы видеть свои ошибки в тексте.

3) Все страницы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Таким образом, нумерация начинается со второго листа, на котором располагают содержание. При нумерации страниц использовать шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 12 кегль.

4) Титульный лист оформляется в соответствии с *Приложением 2*.

5) Содержание формируется в виде автособираемого оглавления. Образец оформления содержания представлен в *Приложении 3*.

---

<sup>1</sup> В соответствии с ГОСТ 7.32-2017 Отчёт о научно-исследовательской работе Структура и правила оформления

6) Заголовки разделов (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЯ) пишутся прописными (заглавными) буквами без подчёркивания и должны быть выделены **полужирным начертанием**. Основные составные части введения также должны быть выделены **полужирным начертанием** – актуальность темы исследования, цель работы, задачи работы, объект исследования, предмет исследования, практическая значимость.

Размер шрифта текста заголовков разделов – 16 кегль (Times New Roman), заголовков подразделов – 15 кегль (Times New Roman). Выравнивание заголовков разделов (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЯ) по центру страницы, отступа нет, интервал – одинарный. Переносы в словах не допускаются, точка в конце заголовка не ставится. Каждый раздел оформляется с нового листа. Разделы нумеруются в пределах всей работы арабскими цифрами без точки.

Внутри разделов могут создаваться подразделы, которые так же должны быть пронумерованы. Нумерация подразделов включает в себя номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой. После номера подраздела точка не ставится. Заголовки подразделов следует начинать с абзацного отступа (выравнивание по ширине, одинарный интервал) и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, должны быть выделены **полужирным начертанием**, не подчеркивая, без точки в конце. Расстояние между заголовком раздела и подраздела, а также текстом составляет один интервал (6 пт) (*Приложение 4*). Каждый подраздел не требуется оформлять с нового листа.

7) Все иллюстративные материалы (рисунки) должны быть содержательными (это могут быть графики, схемы, диаграммы, структурные формулы и др.). Их следует располагать непосредственно после текста работы (выравнивание по центру, без абзацного отступа), где они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все рисунки в

обязательном порядке должны быть пронумерованы и названы. Их нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией (например, «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д.) или в пределах раздела (например, «Рисунок 1.1» или «Рисунок 2.1» и т.д. Слово «Рисунок» и его название (через тире) помещают под рисунком, выравнивание по центру страницы без точки в конце (без абзацного отступа). На все рисунки в работе должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «...в соответствии с рисунком 1...».

*Пример:*

Структурная формула ретинола приведена на рисунке 1.

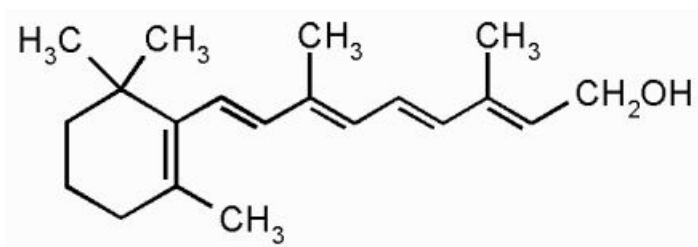


Рисунок 1 – Химическое строение ретинола

8) Все таблицы в обязательном порядке должны быть пронумерованы и названы. Таблицы следует располагать непосредственно после текста работы, где они упоминаются впервые, или на следующей странице. Их нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией (например, «Таблица 1», «Таблица 2» и т.д.) или в пределах раздела (например, «Таблица 1.1» или «Таблица 2.1» и т.д. Слово «Таблица» и её название (через тире) помещают над таблицей, выравнивание по ширине (без абзацного отступа), интервал – полуторный. Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через одинарный межстрочный интервал.

Таблица должна быть выровнена с помощью функции «Автоподбор по ширине окна».

На все таблицы в работе должны быть ссылки. При ссылке необходимо писать слово «таблица» и её номер, например: «Общая характеристика витаминов и микроэлементов, применяемых в витаминно-минеральных комплексах для детей до 6 лет, приведена в таблице 1».

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, точки в конце не ставят. Размер шрифта текста в таблице – 12 кегль (Times New Roman), интервал – одинарный. Без абзацного отступа. Рекомендуемое выравнивание текста таблицы – для заголовков таблицы выравнивание «сверху по центру», для строк таблицы выравнивание «сверху по левому краю».

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», её номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают её номер. Заголовки граф и строк таблицы в этом случае дублируют.

Расстояние между названием таблицы и таблицей, а также таблицей и текстом после неё должно составлять два интервала (12 пт).

*Пример:*

Таблица 1 – Общая характеристика витаминов и микроэлементов, применяемых в витаминно-минеральных комплексах для детей до 6 лет

Витамин / Минерал	Источник	Роль в организме и последствия недостатка	Суточная потребность
Кальций (Ca)	Молочные продукты (творог, сыр, молоко), морепродукты	Участвует в построении костной ткани, в механизме свертываемости крови. Дефицит – рахит, остеопороз, остеомаляция	400-1200 мг/сутки
Витамин В <sub>1</sub> (тиамин)	Проростки пшеницы, семена подсолнуха, греча, отруби	Участвует в питании ЦНС, участвует в синтезе миелиновой оболочки нервных клеток. Дефицит – ухудшение памяти, плохая концентрация внимания	0,3 -1,5 мг/сутки

Продолжение таблицы 1

Витамин / Минерал	Источник	Роль в организме и последствия недостатка	Суточная потребность
-------------------	----------	---	----------------------



Витамин В <sub>2</sub>	...	...	...
Витамин В <sub>9</sub>	...	...	...

9) Формулы в тексте рекомендовано писать с использованием стандартного пакета Microsoft Equation или аналогичного. Формулы пишутся с отступом 3,75 см. Имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами в круглых скобках в конце строки. Затем даётся расшифровка условных обозначений (каждый символ с новой строки). Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

*Пример:*

$$A = \frac{B}{C} \times 100\%, \quad (1)$$

где А – массовая плотность;

В – масса, кг;

С – объем, мм<sup>3</sup>.

10) Для подготовки курсовой работы следует использовать актуальные источники информации (книги, учебники, статьи из специализированных журналов и т.д.), выпущенные за последние 10 лет. Можно использовать литературу старше, только при условии важности этого источника.

Список использованных источников оформляется по ГОСТу Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», или более позднему ГОСТу действующему на момент написания курсовой работы. Каждую запись списка оформляют с новой строки с абзацным отступом 1,25 см, нумеруют арабскими цифрами (после цифры ставят точку), выравнивание – по ширине, шрифт Times New Roman, 14 кегль, полуторный интервал. Список

оформляется по АЛФАВИТУ, без разделения на книги, статьи и др. Пример оформления списка использованных источников приведен в *Приложении 5*.

11) На все литературные источники, которые используются в тексте, работы обязательно следует давать ссылки: указывается номер источника в квадратных скобках в соответствии со списком использованной литературы, например [2]. При ссылке на ряд работ источники перечисляются через запятую, например [2, 3, 10]. Помните, что использование чужого материала без ссылки на автора и источник считается плагиатом!

12) При необходимости, громоздкие таблицы, иллюстративный материал можно вынести в приложения. Каждому приложению должен быть присвоен номер, обозначаемый арабской цифрой (1, 2, 3 и т.д.). На все приложения в основной части работы должны быть ссылки, которые даются в круглых скобках, например, (Приложение 1), или указания в тексте, например, «Образец анкеты приведен в Приложении 1».

Примечание: страницы приложений нумеруются, но не учитываются при подсчёте общего количества страниц курсовой работы.

13) Все листы работы должны быть прошиты без использования папок скоросшивателей (дыроколом делаются 2 отверстия и скрепляются белой ниткой). Использование «файлов-вкладышей» не допускается!

14) В курсовой работе используются короткое тире, в случае если в тексте описываются %, годы или единицы измерения, например, «5-10%», «1985-90 годы», «10-20 мг». Среднее тире (нажатие сочетания клавиш Ctrl и -) ставится в случае определений или для связки текста, например, «Витамины – это ...», «Лечение рахита осуществляется витамином Д, куриной слепоты – витамином А, ...».

15) В курсовой работе используются кавычки «» – например – «Лечение рахита осуществляется витамином Д, куриной слепоты – витамином А, ...». Использование кавычек “ ” или " " запрещено.

16) Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы при первом упоминании. Например: «В соответствии с методическими рекомендациями (МР) ...».

17) При перечислении каких-либо параметров или данных необходимо использовать нумерацию. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис (средний) или арабская цифра, после которой ставится скобка. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Разрыва между нумерацией и текстом быть не должно (устранить его можно выделением области между дефисом/буквой и текстом нажатием Shift+Ctrl+Пробел – появится непечатаемый знак – °). Текст пишется со строчной буквы. В конце текста ставится точка с запятой. В последнем пункте перечисления – точка.

*Например:*

- актуальность;
- цель и задачи работы;
- теоретическая часть;
- практическая часть;
- выводы.

*ИЛИ*

- 1) актуальность;
- 2) цель и задачи работы;
- ...

### **3 Процедура защиты курсовой работы**

Защита курсовой работы проходит на первом занятии по фармакологии в весеннем семестре. На защиту необходимо подготовить:

- 1) Распечатанную и сшитую курсовую работу;
- 2) Устный доклад на 5-7 минут;
- 3) Презентацию в формате Power Point (.ppt или .pptx) – на флэш-носителе;

4) Рецензию на курсовую работу (готовит преподаватель по образцу, приведённому в *приложении б*).

В докладе необходимо отразить основное содержание работы (основной акцент на витаминно-минеральные комплексы в ассортименте аптеки – их сравнительная характеристика).

При подготовке презентации рекомендуется использовать шаблон СПХФУ. Количество слайдов в презентации не ограничено, главное – уложиться по времени – доклад 5-7 минут. Следует ориентироваться на 10-12 слайдов:

1 слайд – титульный (тема работы, ФИО обучающегося, номер группы, курс);

2 слайд – актуальность;

3 слайд – цель и задачи работы;

4-6 слайды – теоретическая часть;

7-10 слайды – практическая часть;

11 слайд – выводы;

12 слайд – спасибо за внимание.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. На слайды следует выводить меньше текста и больше графического материала – рисунки, диаграммы, таблицы, изображения внешнего вида упаковок витаминно-минеральных комплексов. Каждый слайд должен иметь заголовок (размер 24-36 пунктов).

Критерии оценивания курсовой работы приведены в *приложении 7*.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **Образец оформления титульного листа**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный  
химико-фармацевтический университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России)  
**Фармацевтический техникум**

**Специальность:**  
**Квалификация:**

**КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ...**

**ТЕМА: «Название темы»**

Выполнил: обучающийся группы № \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося:

ФИО преподавателя:

Оценка:

Подпись преподавателя:

Санкт-Петербург  
20\_\_ год

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Образец оформления списка использованных источников

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анисимова, Н. А. Курс лекций по дисциплине «Фармакология»: учебно-методическое пособие для иностранных учащихся / Н. А. Анисимова. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2017. – 324 с. – Текст : непосредственный.

2. Харкевич, Д. А. Фармакология. Учебник / под ред. Д. А. Харкевич. – 12-е издание, испр. и доп. – М.: Изд. ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 760 с. – Текст : непосредственный.

3. Шашкова, Г. В. Справочник синонимов лекарственных средств / Г. В. Шашкова, В. К. Лепехин, Е. Д. Бешлиева. – 18-е издание, перераб. и доп. – М.: РЦ «ФАРМЕДИНФО», 2017. – 640 с. – Текст : непосредственный.

...

Элементы библиографического описания приводятся в строго установленной последовательности и отделяются друг от друга условными разделительными знаками. До и после условных знаков ставится пробел в один печатный знак. Исключение составляют (.) и (,). В этом случае пробелы применяют только после них.

### **Пример описания книги (как самого распространённого источника):**

Заголовок (Ф. И. О. автора). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (учебники, учебные пособия, справочники и др.) / сведения об ответственности (авторы, составители, редакторы и др.). – Сведения о переиздании (2-е изд, прераб. и доп.). – Место издания (город) : Издательство, год издания. – Объем (кол-во страниц).

*Для печатных изданий в конце добавляется: – Текст : непосредственный.*

*Для электронных изданий в конце добавляется: – URL: ссылка (дата обращения: День.Месяц.Год) – Текст: электронный.*

*Примеры оформления:*

**Книга:**

Варламова, Л. Н. Управление документацией : англо-русский аннотированный словарь стандартизированной терминологии / Л. Н. Варламова, Л. С. Баюн, К. А. Бастрикова. – Москва : Спутник+, 2017. – 398 с. – Текст : непосредственный.

Машковский, М. Д. Лекарственные средства. Справочник / М. Д. Машковский. – 16-е издание, перераб., испр. и доп. – М.: Изд. «Новая волна», 2014. – 1216 с. – Текст : непосредственный.

Лисицкий, Д. С. Фармакология. Классификации лекарственных средств в схемах / Д. С. Лисицкий, Л. Д. Бельгова, Е. Ю. Чистякова. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2016. – 84 с. – Текст : непосредственный.

Борзова, Л. Д. Основы общей химии: учебное пособие / Л. Д. Борзова, Н. Ю. Черникова, В. В. Якушев. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 480 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/51933> (дата обращения: 08.12.2019). – Текст: электронный.

#### **Законы:**

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года : [принят Государственной думой 24 мая 1996 года : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года]. – Москва : Эксмо, 2017. – 350 с. – Текст : непосредственный.

Жилищный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 188-ФЗ: [принят Государственной думой 29 декабря 2004 года]: (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы Гарант. – Текст: электронный.

#### **Патенты:**

Патент № 2637215 Российская Федерация, МПК В02С 19/16 (2006.01), В02С 17/00 (2006.01). Вибрационная мельница : № 2017105030 : заявл. 15.02.2017 : опубл. 01.12.2017 / Артеменко К. И., Богданов Н. Э. ; заявитель БГТУ. – 4 с. – Текст : непосредственный.

#### **Стандарты:**

ГОСТ Р 57618.1–2017. Инфраструктура маломерного флота. Общие положения = Small craft infrastructure. General provisions : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2017 г. № 914-ст : введен впервые : дата введения 2018-01-01 / разработан ООО «Техречсервис». – Москва : Стандартинформ, 2017. – IV, 7 с. – Текст : непосредственный.

**Диссертация и автореферат диссертации:**

Аврамова, Е. В. Публичная библиотека в системе непрерывного библиотечно-информационного образования : специальность 05.25.03 «Библиотечковедение, библиографоведение и книговедение» : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Аврамова Елена Викторовна ; Санкт-Петербургский государственный институт культуры. – Санкт-Петербург, 2017. – 361 с. – Текст : непосредственный.

Величковский, Б. Б. Функциональная организация рабочей памяти : специальность 19.00.01 «Общая психология, психология личности, история психологии» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук / Величковский Борис Борисович ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2017. – 44 с. – Текст : непосредственный.

**Электронные сайты:**

Правительство Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: <http://government.ru> (дата обращения: 08.12.2019). – Текст : электронный.

Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru> (дата обращения: 08.12.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей РГБ. – Текст: электронный.



eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.12.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Государственный реестр лекарственных средств : официальный сайт. – URL: <http://grls.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 08.12.2019). – Текст: электронный.

История России, всемирная история: сайт. – URL: <http://www.istorya.ru>(дата обращения: 08.12.2019). – Текст: электронный.

#### **Статьи из журналов (печатные и электронные):**

Влияние психологических свойств личности на графическое воспроизведение зрительной информации / С. К. Быструшкин, О. Я. Созонова, Н. Г. Петрова [и др.]. // Сибирский педагогический журнал. – 2017. – № 4. – С. 136–144. – Текст : непосредственный.

Янина, О. Н. Особенности функционирования и развития рынка акций в России и за рубежом / Янина О. Н., Федосеева А. А. – Текст : электронный // Социальные науки: social-economic sciences. – 2018. – № 1. – (Актуальные тенденции экономических исследований). – URL: [http://academymanag.ru/journal/Yanina\\_Fedoseeva\\_2.pdf](http://academymanag.ru/journal/Yanina_Fedoseeva_2.pdf) (дата обращения: 08.12.2019).

При наличии информации о пяти и более авторах приводят имена первых трех и в квадратных скобках сокращение «[и др.]».

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Шаблон рецензии на курсовую работу (оформляется преподавателем)

### РЕЦЕНЗИЯ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ ПО ...

ФИО обучающегося:	
группа №:	
Соблюдение срока сдачи:	
Замечания по оформлению: – оформление в соответствии с МР и ГОСТ – наличие содержания – наличие всех разделов – наличие списка литературы	
Замечания по плану и структуре работы:	
Замечания по содержанию работы:	
Наличие ссылок на источники литературы:	
Защита работы (замечания, оценка за выступление, презентацию, ответы на вопросы):	
Общая оценка за курсовую работу:	
Преподаватель (ФИО):	
Подпись:	
Дата:	

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 7.1. – Критерии оценивания курсовой работы

Критерии оценки	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1. Содержание практической части курсовой работы	Исследование выполнено самостоятельно, имеет практический характер.	Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер.	Исследование выполнено не самостоятельно, не имеет научно-практический характер.	Не соблюдены требования к содержанию практической части курсовой работы.
2. Содержание теоретической части курсовой работы	Обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы.	Обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения.	Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.	Не соблюдены требования к содержанию теоретической части курсовой работы.
3. Изложение материала при написании	Материал излагается грамотно, логично, последовательно.	Материал не всегда излагается логично, последовательно.	Материал не всегда излагается логично, последовательно.	–

и работы, а также во время защиты курсовой работы				
4. Качество оформления	Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы согласно МР.	Имеются недочеты в оформлении курсовой работы согласно МР.	Имеются недочеты в оформлении курсовой работы согласно МР.	Не соблюдены требования к оформлению курсовой работы согласно МР.
5. Качество защиты	Во время защиты обучающийся показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования (в том числе при использовании презентации), адекватно ответить на поставленные вопросы.	Во время защиты обучающийся показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования (в том числе при использовании презентации), однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.	Во время защиты обучающийся затрудняется в представлении результатов исследования (презентация оформлена неверно, на слайдах много текста) и ответах на поставленные вопросы.	Обучающийся не допущен к защите курсовой работы.

МР – Методические рекомендации по написанию курсовой работы.