

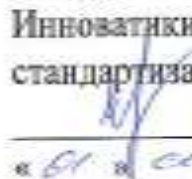


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:
Руководитель ОП


Чуднова О.А.
« 01 » сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Инноватики, качества,
стандартизации и сертификации

Шкарина Т.Ю.
« 01 » сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта в
нормативно - технической деятельности**

**Б2.П.2 Технологическая практика (в производственно- технологической
деятельности)**

Направление подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль подготовки Стандартизация и сертификация

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

г. Владивосток
2017 г.

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- . Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденного ДВФУ от 10.03.2016г.;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Декомпозиция целей по модулям:

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта в нормативно - технической деятельности.

Целями практики является формирование профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и опыта практической работы, закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебной практики, приобщение к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере и по получению профессионального опыта в нормативно - технической деятельности.

Б2.П.2 Технологическая практика (в производственно- технологической деятельности).

Целями практики является формирование профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и опыта практической работы, закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебной практики, приобщение к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере и по получению профессионального опыта в производственной технологической деятельности.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и углубление полученных теоретических знаний по дисциплинам ОПОП 27.03.01 «Стандартизация и метрология»;
- участие студентов в конкретном производственном процессе или исследовании;
- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения в соответствии с программой практики;
- изучение организационной структуры организации;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- приобретение практических навыков работы с документацией;
- изучить характеристики предприятий (организаций), осуществляющих проведение испытаний и работ по подтверждению соответствия продукции;
- провести анализ документации органов по сертификации, организационно-функциональных документов испытательных лабораторий, установить наличие основополагающих и нормативных документов в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;
- проанализировать систему обеспечения качества работ по выполнению испытаний и подтверждению соответствия;
- изучить порядок взаимодействия органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- дать характеристику системы учета и регистрации документации;
- в качестве дублера провести испытания образцов продукции;
- приобрести навыки оформления направлений на проведения испытаний и обработки результатов испытаний;
- ознакомление с основными видами деятельности по обеспечению качества и безопасности продукции на предприятии (в организации);
- ознакомление с технологическим процессом производства, изучение основных характеристик (свойств) продукции;
- ознакомление с метрологическим обеспечением (оборудованием и его характеристиками);
- анализ законодательной, нормативной, технической документации в области стандартизации, сертификации и метрологии на предприятии (в организации);

- получение практических навыков в применении стандартных программ по обработке статистических данных по основным процессам производства продукции;
- получение практических навыков представления предприятия (организации) с помощью средств создания презентации (Microsoft Office PowerPoint).

Основными принципами проведения производственной практики студентов являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельностью студентов.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика базируется на освоении теоретических знаний, полученных в процессе обучения втором курсе для первого модуля, третьем курсе для второго модуля. Учебная практика предшествует производственной практике, дает возможность закрепить и систематизировать теоретические знания.

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта в нормативно - технической деятельности

Практика по получению профессиональных умений и опыта в нормативно - технической деятельности (Б2.П.1) базируется на следующих дисциплинах:

- технология разработки стандартов и нормативных документов;
- метрология;
- стандартизация и сертификация;
- основы технической политики;
- статистические методы контроля и управления качеством;
- нормативно-правовые основы документационного обеспечения в области стандартизации и сертификации.

В соответствии с пройденными дисциплинами для успешного прохождения практики **Модуль 1** студент должен:

Знать:

- основные документы органов по сертификации, организационно-функциональных документов испытательных лабораторий, основополагающие и нормативные документов в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;
- ознакомление с основными видами деятельности по обеспечению качества и безопасности продукции на предприятии (в организации);
- порядок взаимодействия органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Уметь:

- характеризовать системы учета и регистрации документации;
- анализировать технологический процесс производства;
- выявлять и характеризовать основных характеристик (свойств) продукции;
- анализировать законодательную, нормативную, техническую документацию в области стандартизации, сертификации и метрологии на предприятии (в организации).

Владеть:

- навыками работы с источниками научной, технической и технологической информации, подготовки материалов;
- навыками оформления документации в соответствии с нормативными документами;
- навыками поиска и актуализации нормативных документов;
- навыками представления предприятия (организации) с помощью средств создания презентации (Microsoft Office PowerPoint).

Б2.П.2 Технологическая практика (в производственно- технологической деятельности)

Технологическая практика (в производственно - технологической деятельности) (Б2.П.2) базируется на следующих дисциплинах:

- статистические методы контроля и управления качеством;
- физические основы измерений и эталоны;
- основы технического регулирования;
- стандартизация и сертификация;
- квалиметрия;
- стандартизация и сертификация продукции и услуг;
- автоматизация измерений, контроля и испытаний;
- метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.

В соответствии с пройденными дисциплинами специализации для успешного прохождения практики Модуль 2 студент должен:

Знать:

- характеристики предприятий (организаций), осуществляющих проведение испытаний и работ по подтверждению соответствия продукции;
- порядок взаимодействия органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- метрологическое обеспечение (оборудования и его характеристики).

Уметь:

–провести анализ документации органов по сертификации, организационно-функциональных документов испытательных лабораторий, установить наличие основополагающих и нормативных документов в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;

–проанализировать систему обеспечения качества работ по выполнению испытаний и подтверждению соответствия;

–дать характеристику системы учета и регистрации документации;

–в качестве дублера провести испытания образцов продукции.

Владеть:

–навыками работы с документацией;

–навыками в применении стандартных программ по обработке статистических данных по основным процессам производства продукции;

–навыки оформления направлений на проведения испытаний и обработки результатов испытаний.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики –Практика по получению профессиональных умений и опыта в нормативно - технической деятельности;

Тип практики –Технологическая практика (в производственно - технологической деятельности).

Способ проведения – стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса учебная практика реализуется:

Б2.П.1 на 2 курсе (4 семестр) и Б2.П.2 на 3 курсе (6 семестр).

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят: ОАО «Владхлеб», ОАО «Вимм-Билль-Дамм», ОАО «Дальсвязь», ОАО «Изумруд», ОАО «Ростелеком, ОАО «НК «Роснефть», ОАО «Центр судоремонта «Дальзавод», и многие другие.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и

практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны овладеть элементами следующих профессиональных компетенций

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта в нормативно - технической деятельности

способность принимать участие в обеспечении работ в области нормативно-технического регулирования инновационной деятельности производства продукции, услуг или процессов (ПК- 20);

– способностью участвовать в создании, внедрении и поддержании нормативно-технических инструментов в инновационной сфере (ПК-21);

– способностью принимать участие в создании условий и инструментов для предприятий инновационной сферы, позволяющих обеспечить прохождение подтверждения соответствия, ориентированных на новые конкурентоспособные продукты(услуги) или процессы высокого качества и безопасности требованиям действующим на мировом рынке и стране (ПК-22);

– способностью принимать участие в разработке мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ/услуг, не соответствующих установленным требованиям (ПК-23);

– способностью анализировать, разрабатывать и оформлять основные виды нормативных документов, записей о качестве, а также комплектов документов системы управления качеством (ПК-24).

Б2.П.2 Технологическая практика (в производственно- технологической деятельности)

– способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);

– способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);

– способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);

– способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);

– способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);

– способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);

– способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);

– способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);

способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Трудоемкость каждого модуля производственной практики составляет две недели, 3 зачетные единицы, 108 часов и планируется следующим образом:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Обработка и систематизация собранного материала,	Защита отчета	
1	Подготовительный этап	1	-	-	-	Дневник практики
2	Экскурсия по предприятию	1	-	2	-	Дневник практики
3	Производственный этап (выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация)	1	50	-	-	Дневник практики

	фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ)					
4	Обработка и анализ полученной информации	-	20	20	-	Удаленный контроль, телефонный звонок в организацию
5	Подготовка отчета по практике и его защита			12	1	
Итого		108				

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Примеры заданий на самостоятельную работу:

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта в нормативно - технической деятельности

1. Характеризовать предприятие (организацию)

Необходимо привести общие сведения о предприятии (организации), в частности:

- наименование, юридический адрес, телефон, ФИО руководителя;
- сведения об основных видах деятельности;
- организационно-функциональная схема предприятия (организации);
- основные функции структурных подразделений;
- сведения о персонале, квалификации сотрудников и повышении квалификации.

Информация относительно приводится в произвольной форме в виде текста.

2. Характеризовать орган по сертификации, испытательную лабораторию:

- наименование юридический адрес, почтовый адрес, телефон; фио руководителя;
- организационно-функциональная схема организации;
- основные функции структурных подразделений;

• основные виды деятельности, для органа по сертификации и испытательной лаборатории – представить в виде укрупненной области аккредитации, для иных организаций в форме предусмотренной соответствующими организационными документами.

Б2.П.2 Технологическая практика (в производственно- технологической деятельности)

1. Характеризовать предприятие (организацию)

Необходимо привести общие сведения о предприятии (организации), в частности:

- наименование, юридический адрес, телефон, ФИО руководителя;
- сведения об основных видах деятельности;
- организационно-функциональная схема предприятия (организации);
- основные функции структурных подразделений;
- сведения о персонале, квалификации сотрудников и повышении квалификации.

Информация относительно приводится в произвольной форме в виде текста.

2. Характеризовать орган по сертификации, испытательную лабораторию:

- наименование юридический адрес, почтовый адрес, телефон; фио руководителя;
- организационно-функциональная схема организации;
- основные функции структурных подразделений;

• основные виды деятельности, для органа по сертификации и испытательной лаборатории – представить в виде укрупненной области аккредитации, для иных организаций в форме предусмотренной соответствующими организационными документами.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1)	Знает	стандартизацию и сертификацию, метрологию
	Умеет	осуществлять поиск и анализ документов по стандартизации
	Владеет	способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации, навыками осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2)	Знает	системы управления качеством
	Умеет	подбирать документы в области системы управления качеством
	Владеет	навыками работы с источниками научной, технической и технологической информации, подготовки материалов, в области систем управления качеством
способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3)	Знает	основные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
	Умеет	выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
	Владеет	методами компьютерной обработки информации, методами соблюдения требований информационной безопасности; инструментальными средствами управления информацией
способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов,	Знает	номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, средства измерений и контроля, локальные поверочные схемы
	Умеет	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать

устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4)		оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля
	Владеет	навыками разработки локальных поверочных схем и навыками проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5)	Знает	уровень и причины брака
	Умеет	производить оценку уровня брака, анализировать его причины
	Владеет	навыками разработки предложения по предупреждению и устранению брака
способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6)	Знает	сертификацию продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия
	Умеет	
	Владеет	навыками участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия
способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, выявлять резервы, определять	Знает	техническую документацию и порядок контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования
	Умеет	выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе
	Владеет	навыками выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в работе оборудования

причины существующих недостатков и неисправностей в его работе (ПК-7)		
способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8)	Знает	программы и методики выполнения измерений, испытания и контроля
	Умеет	планировать и разрабатывать необходимые программы и методики выполнения измерений, испытания и контроля
	Владеет	навыками анализа планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации.
способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9)	Знает	мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний
	Умеет	проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний
	Владеет	навыками контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
способность принимать участие в обеспечении работ в области нормативно-технического регулирования инновационной деятельности производства продукции, услуг или процессов (ПК- 20)	Знает	нормативные и законодательные документы применяемые в области нормативно-технического регулирования инновационной деятельности производства продукции, услуг или процессов
	Умеет	разработать с нормативными и законодательными документами на предприятии
	Владеет	навыками проверки соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования
способностью участвовать в создании, внедрении	Знает	нормативно-технические инструменты в инновационной сфере
	Умеет	создавать нормативно-технические инструменты

и поддержании нормативно-технических инструментов в инновационной сфере (ПК-21)		в инновационной сфере
	Владеет	способностью участвовать в внедрении и поддержании нормативно-технических инструментов в инновационной сфере
способностью принимать участие в создании условий и инструментов для предприятий инновационной сферы, позволяющих обеспечить прохождение подтверждения соответствия, ориентированных на новые конкурентоспособные продукты(услуги) или процессы высокого качества и безопасности требованиям действующим на мировом рынке и стране (ПК-22)	Знает	процедуры подтверждения соответствия
	Умеет	выявить условия и инструменты для предприятий инновационной сферы, позволяющие обеспечить прохождение подтверждения соответствия, ориентированных на новые конкурентоспособные продукты(услуги) или процессы высокого качества и безопасности требованиям действующим на мировом рынке и стране
	Владеет	способностью принимать участие в создании условий и инструментов для предприятий инновационной сферы, позволяющих обеспечить прохождение подтверждения соответствия, ориентированных на новые конкурентоспособные продукты(услуги) или процессы высокого качества и безопасности требованиям действующим на мировом рынке и стране
способностью принимать участие в разработке мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ/услуг, не соответствующих установленным требованиям (ПК-23)	Знает	основные требования к продукции и мероприятий по предотвращению выпуска продукции
	Умеет	разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции
	Владеет	способностью принимать участие в разработке мероприятий по предотвращению выпуска продукции, производства работ/услуг, не соответствующих установленным требованиям
способностью анализировать, разрабатывать и оформлять основные виды нормативных документов, записей о качестве, а также комплектов документов системы управления качеством (ПК-24)	Знает	основные виды нормативных документов, записей о качестве, а также комплекты документов системы управления качеством
	Умеет	разрабатывать и оформлять основные виды нормативных документов, записей о качестве, а также комплектов документов системы управления качеством
	Владеет	способностью анализировать, разрабатывать и оформлять основные виды нормативных документов, записей о качестве, а также комплектов документов системы управления качеством

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

- **оценку «отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, показавший систематический характер знаний по дисциплинам, достаточный для дальнейшей учебы.

- **оценку «хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

- **оценку «удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки отчета по производственной практике

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведён анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведён анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательно 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательно а. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность.

Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Модуль 1

1. Работа с образцами.

Ознакомиться и проанализировать документ ПР 50.3.002–95 «Типовой порядок обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции». Настоящий порядок применяется при проведении обязательной сертификации, предназначен для аккредитованных органов по сертификации и используется при обращении с образцами на производстве, в торговле, при хранении продукции на предприятиях всех форм собственности, а также при ввозе продукции на территорию России. Процедуру работы с образцами представить в виде схемы.

2. Оснащенность и состояние испытательного оборудования и средств измерений.

Необходимо привести сведения о наличии оборудования и средств измерений, используемых при испытании, и описать их основные технические характеристики, используя техническую документацию на оборудование и средства измерения. В качестве технической документации могут быть рассмотрены:

- технические паспорта оборудования;
- инструкция по эксплуатации;
- журнал по ремонту и техническому обслуживанию оборудования;
- график планово-предупредительного ремонта;
- иные доступные для изучения технические документы.

Данные представить в любой удобной форме.

Модуль 2

1. Провести анализ деятельности лаборатории, в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025, проводится:

- в части системы менеджмента качества;
- управления документацией;
- взаимодействия с поставщиками;
- организации работ с претензиями и т.д.

Результаты анализа представляются в виде таблицы.

2. Провести анализ полученных протоколов испытаний. Студенту необходимо провести анализ не менее 20-ти протоколов испытаний по различным видам продукции (товаров). Результаты представить в виде табл. 1.

Таблица 1

Анализ протоколов испытаний

№ п/п	Вид продукции / Заявитель	НД на методы испытаний	Наименование показателей	Показатель по НД (X)	Соответствие (σ)
1	2	3	4	5	6
1	Хлеб из муки высшего сорта	ГОСТ 5670	Кислотность	3	

Для заполнения табл. 1 необходимо провести анализ проведенных испытаний на соответствие требованиям нормативных документов для однородных групп продукции, т.е. найти показатель $\sigma = X - x$,

где: X – показатель по нормативной документации (НД), x – показатель из протоколов испытания.

Если $\sigma \geq 0$, то продукция удовлетворяет требования нормативных показателей.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по производственной практике:

Модуль 1

1. Дать общую характеристику предприятия (организации)
2. Характеризовать законодательную и нормативную базу организации
3. Привести анализ деятельности аккредитованной испытательной лаборатории (центра) или производственной испытательной лаборатории
4. Характеризовать деятельность испытательной лаборатории
5. Характеризовать работу с образцами
6. Характеризовать оснащенность и состояние испытательного оборудования и средств измерений
7. Характеризовать основные элементы производственной лаборатории на пищевом предприятии
8. Характеризовать взаимодействие органа по сертификации с испытательными лабораториями

Модуль 2

1. Привести анализ соответствия производственной лаборатории требованиям национального стандарта

2. Привести анализ области деятельности производственной лаборатории
3. Дать общую характеристику предприятия (организации)
4. Характеризовать законодательную и нормативную базу организации
5. Назвать основные методики выполнения измерений
6. Назвать результаты проведенных лабораторией испытаний
7. Характеризовать метрологическое обеспечение проведения испытаний
8. Характеризовать область деятельности испытательной лаборатории

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы. Необходимо, чтобы отчет содержал анализ практики и выводы, сделанные студентом.

Итогом практики является собеседование или защита результатов практики, где оценивается качество ведения дневника и составленного отчета, уровень приобретенных практических умений и навыков. Практика завершается дифференцированным зачетом студенту освоенных профессиональных компетенций.

Отчет составляется на основе материалов собранных при работе над всеми разделами настоящей программы.

Материал должен быть изложен четко, последовательно, разделен на абзацы, параграфы. Название параграфа должно четко соответствовать его названию в оглавлении. В отчет должны быть включены по тексту таблицы, схемы, диаграммы, графики, имеющие отношение к программе практики. В качестве приложений должны быть представлены первичные документы, используемые студентом при выполнении индивидуального задания.

В отчете о прохождении практики обязательно должен присутствовать раздел: «Описание и фотография рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики».

К отчету должны быть приложены следующие документы:

- дневник прохождения практики, с подписью руководителя практики и печатью предприятия (организации);
- заполненная справка - подтверждения с подписью руководителя практики и печатью предприятия (организации);
- характеристика, подписанная руководителем практики и заверенная печатью предприятия (организации).

В характеристике отмечается выполнение студентом программы практики и

овладение навыками работы по стандартизации, сертификации и управлению качеством, его отношение к работе, трудовая дисциплина, проявление инициативы, умение использовать теоретические знания в практической деятельности.

Отчет имеет следующую структуру:

- титульный лист (Приложение А, Б);
- справка - подтверждение;
- дневник прохождения практики (Приложение В);
- характеристика;
- содержание отчета согласно Программе (Приложение Г);
- текст отчета;
- приложения.

При оформлении отчета руководствоваться действующими правилами оформления курсовых и дипломных работ.

Проверка выполнения студентами программы практики осуществляется в форме текущего и итогового контроля руководителями практики от предприятия и университета.

Текущий контроль руководителем предприятия осуществляется путем наблюдений за работой студента по программе и проведением необходимых консультаций, а также посредством периодических проверок ведения дневника, собранного материала и подготовки отчета. Наличие у руководителя существенных замечаний (пропуски без уважительных причин, отсутствие записей в дневнике, плохое выполнение заданий) является основанием для внесения в дневник соответствующих замечаний с установлением студенту кратчайших сроков устранения отмеченных недочетов.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) Основная литература:

1. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник/Николаева М. А., Карташова Л. В., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0623-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/473200>

2. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-784-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/418765>

3. Таренко Б.И. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: тексты лекций/ Таренко Б.И., Усманов Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011.— 222 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63727.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) Дополнительная литература:

4. Волхонов В.И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волхонов В.И., Шклярова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2011.— 249 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46281.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Гугелев, А.В. Стандартизация, метрология и сертификация: учеб. пособие [для вузов] / А.В. Гугелев.- М.: Дашков и К, 2009.- 271с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264850&theme=FEFU>

в) нормативно-правовые материалы:

1. ФЗ РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ www.gost.ru

2. ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от 12.06.08 №88

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – Режим доступа: URL: <http://www.gost.ru/>

2. Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации – Режим доступа: URL: <http://www.vniis.ru>

3. Всероссийский научно – исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении – Режим доступа: URL: <http://www.vniinmash.ru>

4. Евразийское экономическое сообщество – Режим доступа: URL: <http://www.evrazes.com/>

5. Евразийская экономическая комиссия – Режим доступа: URL: <http://www.tsouz.ru/Pages/Default.aspx>

6. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) – Режим доступа: URL: <http://www.easc.org.by/>

7. ИСО. Международная организация по стандартизации – Режим доступа: URL: [http://www.iso.org/iso/ru/home.htm?="](http://www.iso.org/iso/ru/home.htm?=)

8. ИЕС/CEI. International Electrotechnical Commission – Международная электротехническая комиссия (МЭК) – Режим доступа: URL: <http://www.iec.ch>

9. Консультант Плюс – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru/>

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении

практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры «Инноватики, качества, стандартизации и сертификации», Ауд. Е637, Е935	<ul style="list-style-type: none"> – MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – AdobeAcrobatXIPro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCADElectrical 2015 LanguagePack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория Метрологии, ауд. Е 645	Лабораторный комплекс "Метрология. технические измерения в машиностроении": Плоскопараллельные меры длины концевые в наборе, Образцы шероховатости поверхности, Проволочки и ролики для измерения среднего диаметра резьбы, набор, Плиты поверочные, Призмы поверочные, Калибры для контроля резьб, конусов, Штангенциркуль ШЦ-1, ШЦ-2, Микрометр гладкий, Микрометр резьбовой, Калибр-скоба, Индикатор часового типа, Линейки измерительные металлические, разные, Линейки поверочные лекальные, разные, Штативы типа Ш-1, Ш-2, Прибор для проверки изделий на биение в центрах ПБ-250.

	Лабораторный учебный комплекс: Калибровка бюретки весовым методом
Лаборатория Стандартизации и сертификации Ауд., Е637	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 1. NanosoftNormaCS 3.0 Client 2. Microsoft Office профессиональный плюс 2013
Компьютерный класс, Ауд. Е935	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК- панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель Набокова А.А., канд. техн. наук.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры инноватики, качества, стандартизации и сертификации протокол от «5» сентября 2017г. № 1.

СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Содержание отчета производственной практике (Модуль 1)

- 1 Общая характеристика предприятия (организации)
- 2 Характеристика законодательной и нормативной базы организации
- 3 Анализ деятельности аккредитованной испытательной лаборатории (центра) или производственной испытательной лаборатории
 - 3.1. Характеристика деятельности испытательной лаборатории
 - 3.2 Работа с образцами
 - 3.3 Оснащенность и состояние испытательного оборудования и средств измерений
- 4 Проектирование элементов производственной лаборатории на пищевом предприятии
- 5 Орган по сертификации
- 6 Характеристика органа по сертификации
- 7 Взаимодействие органа по сертификации с испытательными лабораториями

Содержание отчета производственной практике (Модуль2)

1. Производственная лаборатория .
 - 1.1. общее ознакомление с предприятием и лабораторией
 - 1.2. анализ соответствия производственной лаборатории требованиям гост р исо/мэк 17025-2009
 - 1.3. анализ области деятельности производственной лаборатории
 - 1.4. освоение методик выполнения измерений и сбор результатов проведенных лабораторией испытаний для статистической обработки
 - 1.5. статистическая обработка результатов испытаний
 - 1.6. расчет затрат на проведение испытаний
2. Испытательная лаборатория для целей подтверждения соответствия
 - 2.1. общее ознакомление с испытательной лабораторией
 - 2.2. нормативное, организационно-методическое и метрологическое обеспечение проведения испытаний
 - 2.3. анализ области деятельности испытательной лаборатории
 - 2.4. освоение методик выполнения измерений и сбор результатов проведенных лабораторией испытаний для статистической обработки
 - 2.5. статистическая обработка результатов испытаний
 - 2.6. расчет затрат на проведение испытаний

Содержание отчета по производственной практике содержит следующие разделы:

Модуль 1

1.1. Общая характеристика предприятия (организации)

В данном разделе отчета необходимо привести общие сведения о предприятии (организации), в частности:

- наименование, юридический адрес, телефон, ФИО руководителя;
- сведения об основных видах деятельности;
- организационно-функциональную схему¹ предприятия (организации);
- основные функции структурных подразделений;
- сведения о персонале, его квалификации (повышении квалификации);

Информация относительно наименования, банковских реквизитов, основных видов деятельности приводится в произвольной форме в виде текста.

Организационно-функциональная схема приводится в виде схемы. Пример организационно-функциональной схемы приведен на рис. 1.



Рис. 1. Организационно-функциональная схема предприятия

Сведения об основных функциях подразделений предприятия (организации) могут быть представлены в виде табл. 1.

Таблица 1

Основные функции подразделений

№ п/п	Наименование подразделения	Основные функции подразделения
	2	3
	Цех 1	Выпуск макаронных изделий

Сведения о персонале представляются в виде таблицы или в произвольной форме в виде текста. Структура персонала по уровню образования приводится в виде диаграммы (рис. 2).

¹ Данная схема может быть перенесена в отчет из имеющейся на предприятии (в организации) организационно-правовой документации или составлена студентом самостоятельно.

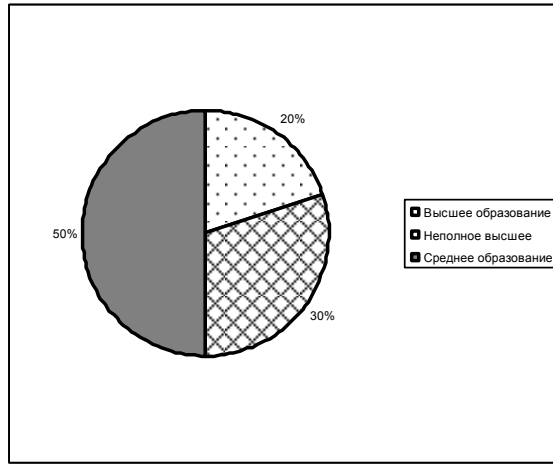


Рис. 2. Структура персонала по уровню образования по состоянию на 2013 г

Сведения о повышении квалификации персонала представляются в свободной форме (в виде текста или таблицы), динамика уровня переподготовки приводится в виде диаграммы (рис. 3).

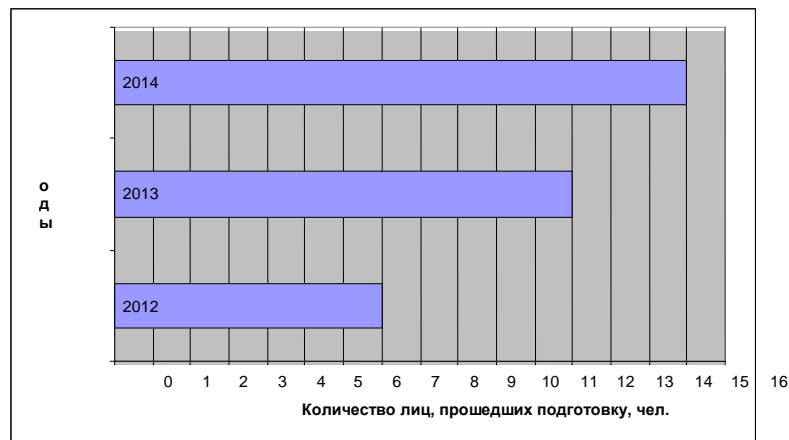


Рис. 3. Динамика уровня переподготовки персонала с 2010 по 2012 гг

1.2. Характеристика законодательной и нормативной базы организации (предприятия)

При написании данного раздела необходимо изучить законы и подзаконные акты, нормативные документы, регламентирующие деятельность организаций (предприятий).

А также нужно проанализировать внутренние документы, разрабатываемые и используемые в организации (на предприятии): стандарты организации, процедуры, должностные инструкции, рабочие инструкции и т.д. Данные представить в виде табл. 2.

Перечень законодательных и нормативных документов

№ п/п	Обозначение и наименование документа	Сведения об актуализации документа	Место хранения	Ответственное лицо за актуализацию и хранение
1	2	3	4	5
1	ФЗ «О техническом регулировании» № 184 от 27.12.2002	Актуализирован 23.02.2014	Отдел стандартизации	Уполномоченный по стандартизации

1.3. Анализ деятельности аккредитованной испытательной лаборатории или производственной лаборатории**1.3.1. Характеристика деятельности испытательной лаборатории**

Для аккредитованной испытательной лаборатории охарактеризовать область аккредитации. Данные представить в виде табл. 3.

Таблица 3

Область аккредитации (наименование лаборатории)

№ п/п	Наименование продукции	Код ТН ВЭД ТС	Подтверждаемые характеристики (показатели)	Обозначение нормативного документа, устанавливающего требования
1	2	3	4	5
1	Продукция молочной и маслосыродельной промышленности	922000 981112 981912	Токсичные элементы: Свинец Мышьяк Кадмий	ТР ТС 021/2011 ТР ТС 033/2013 ГОСТ Р 52963–2008

В графе 2 (табл. 3) указать наименование продукции (объекта), входящей в область аккредитации лаборатории. В графе 3 указать код товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Таможенного союза. В графе 4 перечислить основные подтверждаемые характеристики².

Сведения о деятельности **аккредитованной** лаборатории за последний год представляются в виде табл. 4.

² Студенту необходимо рассмотреть не менее трех однородных групп продукции (пищевой или товаров народного потребления по выбору студента)

Таблица 4

Сведения о деятельности лаборатории за текущий год

№ п/п	Наименование групп однородной продукции	Количество проводимых испытаний продукции	
		отечественной	импортной
1	2	3	4
1	Хлеб и хлебобулочные изделия	1004	-

Для заполнения табл. 4 студенту необходимо проанализировать деятельность лаборатории на примере не менее десяти однородных групп продукции.

Анализ деятельности **производственной** лаборатории за последний год (табл. 5).

Таблица 5

Сведения о деятельности производственной лаборатории за текущий год

№ п/п	Наименование продукции	Наименование исследуемых показателей	Полученные результаты		
			Общее число проведенных исследований	Соответствует	Не соответствует
1	2	3	4	5	6
1	Хлеб из муки высшего сорта	Кислотность	13	10	3

На основании данных табл. 4 и табл. 5 построить диаграммы или графики. Сделать выводы с указанием возможных причин, вызвавших несоответствия.

Перечень определяемых показателей и методов испытаний по выбранному виду продукции представить в виде табл. 6. Студент самостоятельно определяется с видом продукции.

Таблица 6

Характеристика метода испытания

№ п/п	Наименование объекта (вида продукции)	Определяемый показатель	Наименование НД на методы испытаний	Характеристика метода (краткая)	Требуемое оборудование и средства измерений
1	2	3	4	5	6
1	Хлеб из муки высшего сорта	Кислотность	ГОСТ 5670–96	Метод основан на титровании водного раствора молярной концентрации 0,1 моль/дм гидроокиси натрия или гидроокиси калия с 2–3 каплями фенолфталеина до получения слабо-розового окрашивания, не исчезающего при спокойном стоянии колбы в течение 1 мин.	Весы лабораторные общего назначения 4-го класса точности, не более 1,0 кг, с допускаемой погрешностью ± 75 мг – по ГОСТ 24104. Терка, ступка или механический измельчитель. Сито. Часы Термометр. Бутылки (типа молочных) вместимостью 500 см. Пробки – по ГОСТ 5541 или ТУ 38 1051835. Колбы мерные 4-го класса точности, вместимостью 100, 250 см – по ГОСТ 1770. Колбы конические и стаканы вместимостью 50, 100, 150, 250 см – по ГОСТ 25336.

Студенту, под руководством специалиста лаборатории, необходимо провести испытание образца выбранной по желанию продукции.

Перед началом проведения испытаний студенту необходимо проанализировать нормативные документы, содержащие методику испытаний.

Далее проанализировать порядок отбора образцов, их подготовку к испытаниям, а также порядок проведения испытаний. Результаты анализа представить в виде блок-схемы алгоритма проведения испытаний (табл. 7).

Таблица 7

Порядок проведения испытаний

Блок-схема проведения испытаний	Этапы проведения испытаний	Исполнитель	Наименование НД	Результат этапа	Примечание
1	2	3	4	5	6
	Подготовка образцов к проведению испытаний	Специалист лаборатории	ГОСТ Р 54004–2010	Образцы очищены от загрязнений, промыты водой, измельчены	
	Процесс испытания	Специалист лаборатории	В пробирку с образцом добавили реактив ..., нагрели до температуры... и т.д.	Конкретные данные по показателям	

После выполнения испытаний полученные результаты обработать в соответствии с методикой, предлагаемой ГОСТом на метод испытаний и предоставить результаты. Форма представления результатов испытаний выбирается студентом самостоятельно. Привести формы регистрационных журналов испытаний.

План помещений испытательной лаборатории с кратким описанием их функционального назначения представить в виде схемы и табл. 8.

Таблица 8

Состав помещений лаборатории

№ п/п	Наименование помещений	Площадь, м ²	Функциональное назначение помещений
1	2	3	4
1	Весовая	8	Взвешивание проб продукции

Схему помещений представить в приложении.

1.3.2. Работа с образцами

Ознакомиться и проанализировать документ ПР 50.3.002–95 «Типовой порядок обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции». Настоящий порядок применяется при проведении обязательной сертификации, предназначен для аккредитованных органов по сертификации и используется при обращении с образцами на производстве, в торговле, при хранении продукции на предприятиях всех форм собственности, а также при ввозе продукции на территорию России. Процедуру работы с образцами представить в виде схемы.

8.3.3. Оснащенность и состояние испытательного оборудования и средств измерений

Необходимо привести сведения о наличии оборудования и средств измерений, используемых при испытании, и описать их основные технические характеристики, используя техническую документацию на оборудование и средства измерения. В качестве технической документации могут быть рассмотрены:

- технические паспорта оборудования;
- инструкция по эксплуатации;
- журнал по ремонту и техническому обслуживанию оборудования;
- график планово-предупредительного ремонта;
- иные доступные для изучения технические документы.

Данные представить в виде табл. 9.

Таблица 9

Оснащенность испытательной лаборатории оборудованием и средствами измерения

№ п/п	Наименование определяемых характеристик продукции	Наименование средства измерения/измерительное оборудование, тип (марка)	Страна-изготовитель	Основные технические характеристики	Метрологические характеристики СИ	
					Диапазон измерений	Класс точности, погрешность и измерений
2	3	4	5	6	7	
	Кислотность	Весы лабораторные общего назначения	Россия	Весы механические, равноплечие, с именованной шкалой	От 1г до 1,0 кг	4-го класса точности не более 1,0 кг, с допустимой погрешностью ± 75 мг

Таблица 9 заполняется по данным паспорта лаборатории или информации, приведенной на маркировке или техническом паспорте оборудования.

Для классификации средств измерений, применяемых в организации, студенту необходимо провести анализ средств измерений, данные представить в виде табл. 10.

Таблица 10

Виды средств измерения

Мера	Измерительный прибор	Измеряемый преобразователь	Измерительная установка	Измерительная система

Для заполнения табл. 11 необходимо провести анализ данных (акт, свидетельство о поверке, отметка в журнале) о проведении поверок, калибровок оборудования, средств измерения.

Сведения о поверке и калибровке

№ п/п	Наименование оборудования (средств измерений)	Основные документы (выбрать имеющийся)		
		Акт	Свидетельство о поверке	Отметка в журнале
1	2	3	4	5
1	Весы лабораторные	-	№ 34 от 12.12.2013	-

8.4 Проектирование элементов производственной лаборатории на пищевом предприятии

Разделы отчета при проектировании производственной лаборатории на пищевом предприятии:

- общая характеристика предприятия описывается по разделу 5.1;
- характеристика законодательной и нормативной базы предприятия описывается по разделу 5.2;

- ассортимент выпускаемой продукции, данные представить в виде таблицы.

Выявить исследуемые показатели продукции, данные представить в виде табл. 12.

Таблица 12

Контролируемые показатели мясных изделий

№№ п/п	Наименование продукции	Нормативный документ, устанавливающий показатели, подлежащие контролю	Наименование показателя		
			Органолептические	Физико-химические	Безопасности
1	2	3	4	5	6
1	Ветчины	СТО 88259102–001–2009 ТУ 9213–002–45575838-98	Цвет и вид фарша на разрезе, вкус и запах, форма и размер батончиков	Массовая доля влаги, поваренной соли, жира, белка, нитрита натрия, активность кислой фосфатазы	Токсичные элементы, пестициды, микробиологические показатели (расписать конкретно)
2	Сардельки и сосиски	ТУ 9213–003–42090276-96			

Контролируемые показатели и этапы производственного процесса (табл. 13).

Таблица 13

Контролируемые показатели и этапы производственного процесса

Наименование объекта (вида продукции)	Обозначение НД на продукцию	Наименование параметров контроля	Этап производственного процесса, на котором определяется показатель
1	2	3	4
Сырье			
Мясо: говядина	ГОСТ 779–55 ГОСТ 7724–77	Органолептические показатели, степень свежести	Приемка сырья
Соль поваренная пищевая	ГОСТ 13830–97	Массовая доля влаги, рН раствора, внешний вид, вкус, цвет, запах	Приемка сырья

Необходимо определить объем планируемых испытаний (табл. 14) и перечень оборудования, посуды, средств измерений и вспомогательных материалов (табл. 15). Перечень реактивов, растворов и других средств, необходимых для определения показателей, представить в виде табл. 16.

Таблица 14

Объем планируемых испытаний

№ п/п	Объекты контроля	Периодичность проведения	Количество проб	Параметры контроля	Общее количество испытаний
	2	3	4	5	6
	Сырье				
	Мясо: говядина	4 раза в месяц	1	Органолептические показатели, степень свежести	4
	Соль поваренная пищевая	2 раза в месяц	1	Массовая доля влаги, рН раствора, внешний вид, вкус, цвет, запах	2

Таблица 15

Перечень оборудования, посуды и вспомогательных материалов

№ п/п	Наименование объекта (вида продукции)	Определяемый показатель	НД на методы испытаний	Требуемое оборудование и средства измерений	НД на оборудование	Нормативные требования к оборудованию
	2	3	4	5	6	7
	Мясо: говядина	Свежесть	ГОСТ 23392-78	Весы лабораторные общего назначения	ГОСТ 24104-80	С наибольшим пределом взвешивания 1кг, третьего класса точности

Таблица 16

Перечень реактивов, растворов и других средств, необходимых для определения показателей

№ п/п	Наименование объекта	Определяемый показатель	Необходимые растворы, реактивы	НД на реактивы
1	2	3	4	5
1	Готовая продукция	Массовая доля поваренной соли	Серебро азотнокислое 0,1 моль/дм ³ раствора	ГОСТ 1277-75
			Калий хромовокислый	ГОСТ 4459-75
			Вода дистиллированная	ГОСТ 2874-82
			Вода питьевая	ГОСТ Р 52232-98
		Массовая доля жира	Кальций хлористый	ГОСТ 4460-77
			Эфир петролейный	ГОСТ 6265-74
			Кислота соляная	ГОСТ 3118-77
			Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72
		Массовая доля белка	Кислота серная	ГОСТ 4204-77
			Натрия гидроокись	ГОСТ 4328-77
			Кислота борная	ГОСТ 4656-75
		Кислота соляная	ГОСТ 3118-77	

1.5 Орган по сертификации

1.5.1. Характеристика органа по сертификации

Область аккредитации Органа по сертификации (ОС) представить в укрупненном виде (табл. 17).

Таблица 17

Описание области аккредитации

№ п/п	Наименование продукции	Код ТН ВЭД ТС	Подтверждаемые характеристики
1	2	3	4
1	Соковая продукция из фруктов и овощей	2009	Органолептические показатели: вкус, запах, консистенция, цвет

Сведения о персонале ОС представить в виде табл. 18.

Таблица 18

Сведения о персонале Органа по сертификации

№ п/п	ФИО	Выполняемые функции (в соответствии с должностными инструкциями)	Группа продукции
1	2	3	4
1	Иванова Ольга Петровна	Прием, регистрация заявок, проверка полноты предоставленных документов	Свежие плоды, овощи и продукты их переработки

Взаимодействие Органа по сертификации с другими участниками подтверждения соответствия (табл. 19).

Таблица 19

Информация о взаимодействии ОС с другими участниками подтверждения соответствия

№ п/п	Наименование и адрес организации	Процедура, функции, которые выполняет организация	Документ, устанавливающий порядок взаимодействия (договор)
1	2	3	4
1	ИЦ «Океан» ДВФУ	Проведение испытаний продукции	Договор № 23-35-12 от 12.12.2013

Дать характеристику системы менеджмента качества, изучив основные положения «Руководства по качеству» и политики в области качества.

Используя «Руководство по качеству», представить процедуру подтверждения соответствия в виде схемы, с указанием ответственных за каждый этап и с оформляемыми документами. Данные представить в виде табл. 20.

Таблица 20

Этапы подтверждения соответствия в форме обязательной сертификации

№ п/п	Этап подтверждения соответствия	Ответственный	Оформляемый документ
1	2	3	4
1	Подача заявки совместно с пакетом необходимых документов	Заявитель	Заявка
2	Анализ правильности оформления заявки и полноты представленного пакета документов, принятие решения по заявке	Эксперт	Решение по заявке

Ознакомиться с разработанными в Органе по сертификации процедурами и привести их основные положения. Данные представить в табл. 21.

Основные положения процедур системы менеджмента качества Органа по сертификации

№ п/п	Обозначение и наименование процедуры	Область применения	Порядок выполнения процесса	Формы регистрации данных	Примечание
1	2	3	4	5	6
	ПР.УК-04 «Управление архивом»	Устанавливает основные положения, организацию и порядок постановки документальной части делопроизводства и работы архива УНТК СПК	Заполнение описей на законченные дела	Законченные дела, опись	
			Проверка правильности внесения в опись каждой единицы хранения	Заполненная опись	
			Присвоение описи порядкового номера и регистрация описи в журнале	Заполненная опись, журнал	
			Хранение законченных дел	Зарегистрированная опись с присвоенным порядковым номером, законченное дело, запись в журнале	
			Создание комиссии по списанию	Распоряжение о создании комиссии	
			Уничтожение дел с истекшим сроком хранения	Акт списания и уничтожения документальных материалов	

1.5.2. Взаимодействие органа по сертификации с испытательными лабораториями

Представить сведения об испытательных лабораториях (ИЛ), с которыми взаимодействует ОС. Данные представить в виде табл. 22.

Таблица 22

Перечень лабораторий, взаимодействующих с ОС

№ п/п	Наименование, адрес и номер аттестата аккредитации	Сфера взаимодействия	Документ, который определяет взаимодействие с этой лабораторией
1	2	3	4
1	ИЦ «Океан»	Испытание продукции	Договор № 01 от 11.01.2010

Заполнить «Направление в испытательную лабораторию».

Порядок заполнения направления в аккредитованную испытательную лабораторию:

Позиция 1 – указывается наименование и номер Органа по сертификации в соответствии с аттестатом аккредитации и согласно Государственного реестра

Позиция 2 – указывается адрес, телефон, факс Органа по сертификации

Позиция 3 – указывается № направления в соответствии с журналом регистрации заявок

Позиция 4 – указывается наименование аккредитованной испытательной лаборатории

Позиция 5 – указывается адрес аккредитованной испытательной лаборатории

Позиция 6 – указывается наименование продукции

Позиция 7 – указывается единица измерения

Позиция 8 – указывается количество или масса отобранных образцов

Позиция 9 – указываются нормативные документы, обозначение и пункты, на соответствие которых следует провести испытания

Позиция 10 – указываются контролируемые показатели

Позиция 11 – указывается дополнительная информация: наименование заявителя на сертификацию, код пробы ответственного за проведение работ

Позиция 12 – содержит подпись эксперта

Позиция 13 – указываются инициалы, фамилия эксперта

Позиция 14 – указывается дата оформления направления

Позиция 15 – содержит подпись представителя лаборатории, получившего образцы на испытания

Студенту необходимо представить оформленную форму направления (заявки), применяемую в Органе по сертификации (ОС).

Провести анализ полученных протоколов испытаний. Студенту необходимо провести анализ не менее 20-ти протоколов испытаний по различным видам продукции (товаров). Результаты представить в виде табл. 23.

Таблица 23

Анализ протоколов испытаний

№ п/п	Вид продукции / Заявитель	НД на методы испытаний	Наименование показателей	Показатель по НД (X)	Соответствие (σ)
1	2	3	4	5	6
1	Хлеб из муки высшего сорта	ГОСТ 5670	Кислотность	3	

Для заполнения табл. 23 необходимо провести анализ проведенных испытаний на соответствие требованиям нормативных документов для однородных групп продукции, т.е. найти показатель $\sigma = X - x$,

где: X – показатель по нормативной документации (НД), x – показатель из протоколов испытания.

Если $\sigma \geq 0$, то продукция удовлетворяет требованиям нормативных показателей.

Построить диаграммы по полученным данным для каждой группы продукции (рис. 4).

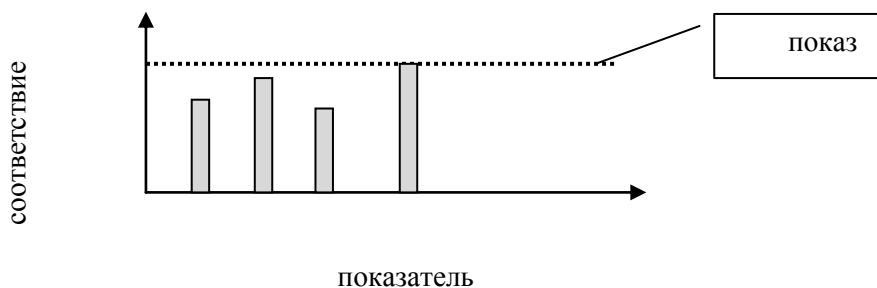


Рис. 4. Соответствие продукции
Провести анализ построенных диаграмм и сделать выводы.

Модуль 2

2.1 Производственная лаборатория

2.1.1 Общее ознакомление с предприятием и лабораторией

В процессе ознакомления с предприятием и лабораторией, функционирующей в ней, рассматриваются и раскрываются следующие вопросы:

- дается краткая характеристика предприятия (организации), структурным подразделением которого является лаборатория;
- структура лаборатории, наличие аттестата аккредитации;
- цели, задачи и назначение лаборатории;
- организация проведения испытаний;
- перечень, объем и периодичность проводимых испытаний.

По назначению испытательная лаборатория может быть производственной или лабораторией, созданная для целей подтверждения соответствия. В разделе отчета необходимо указать:

- характерные особенности производственной лаборатории;
- сферу ее деятельности;
- масштаб и принципы функционирования;
- статус и использование получаемых результатов испытаний.

Указать цели и задачи на основании изученного Положения о деятельности лаборатории.

При наличии аттестата компетентности рассматривается паспорт лаборатории и приводится его краткий анализ.

Краткая характеристика предприятия (организации) содержит информацию об основном бизнес-процессе предприятия, об основных показателях его деятельности.

Структура производственной лаборатории отражается в виде рисунка и должна демонстрировать состав и взаимосвязь ее звеньев или подразделений. Пример структуры (фрагмент) приведен на рисунке 1.

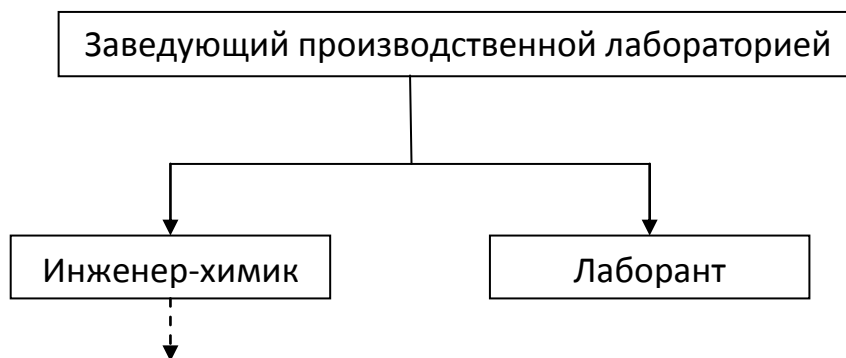


Рисунок 1. Пример структуры производственной лаборатории

Организация проведения испытаний представляется в виде блок-схемы. Для предприятия составляется блок-схема входного контроля, производственного контроля и контроля при выпуске продукции. Пример составления блок-схемы по выполнению процесса испытаний представлен на рисунке 2.

Схема процесса	Операция процесса	Ответственный исполнитель процесса	Вход	Выход	Ссылки
1	2	3	4	5	6
			Потребность в информации о результатах испытаний продукции		
	1. Определение необходимости проведения испытаний	Специалист по качеству	Программа производственного контроля	План проведения испытаний	
	2. Отбор образцов	Специалист по качеству	План проведения испытаний	Отбор образцов	
	3. Проведение испытаний	Лаборант	План проведения испытаний, образцы	Результаты испытаний	
	4. Анализ результатов	Заведующий производственной лабораторией	Результаты испытаний	Протокол	...

Рисунок 2. Порядок выполнения процесса испытаний ...

В процессе выполнения работы необходимо выявить различия в организации процесса испытаний при проведении входного контроля, производственного контроля и контроля при выпуске.

Как правило, производственные лаборатории имеют свидетельство об аттестации. Если оно имеется, его копия приводится в приложении к отчету. В отчете указывается какой организацией и на требования какого документа аттестована лаборатория. Дается краткая характеристика разделов паспорта предприятия.

2.1.2 Анализ соответствия производственной лаборатории требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009

Анализ деятельности лаборатории, в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009, проводится:

- в части системы менеджмента качества;
- управления документацией;
- взаимодействия с поставщиками;
- организации работ с претензиями и т.д.

Результаты анализа представляются в виде таблицы, например таблица 1.

Таблица 1 – Соответствие лаборатории требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009

Наименование стандарта	Предъявляемые требования	Кратко объем выполненных требований	Рекомендации по улучшению
1	2	3	4
Например: ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009	п. 4.1. Организация 4.11. лаборатория или организация в которую она входит должна быть самостоятельной единицей, способной нести юридическую ответственность	Лаборатория входит в состав ОАО «Владхлеб» Свидетельство государственной регистрации №....	Выполняется в полном объеме

Возможная форма представления результатов анализа НД и ТД на продукцию для производственной лаборатории – в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа НД и ТД на продукцию для производственной лаборатории

№ п/п	Наименование объекта (вида продукции)	Обозначение НД на продукцию	Наименование параметров контроля	Этап производственного процесса, на котором определяется показатель
1	2	3	4	5

После определения показателей качества, подлежащих контролю в производственной лаборатории, для изучения оборудования, средств измерений, реактивов, растворов и других средств, требуемых для лаборатории, необходимо выявить и провести анализ нормативной документации на методы испытаний продукции. При анализе следует обратить внимание на схему проведения испытаний, сущность данного метода, условия проведения испытаний. Определить перечень оборудования, представленного в нормативной документации, и оценить его наличие в лаборатории. Проанализировать состояние оборудования и средств измерения лаборатории с точки зрения соответствия требованиям НД, а также возможности использования современных экспресс методов. Форма представления результатов анализа метрологического обеспечения (МО) испытаний представлена в таблице 3.

Таблице 3 – Результаты анализа МО испытаний

№ п/п	Наименование испытательного оборудования и СИ, марка, обозначение НД	Изготовитель / год изготовления	Основные метрологические характеристики	Результаты аттестации, поверки, калибровки	Определяемый показатель, НД на метод определения
1	2	3	4	5	6

2.1.3 Анализ области деятельности производственной лаборатории

Для проведения анализа области деятельности испытательной лаборатории необходимо определить:

- номенклатуру продукции, выпускаемой предприятием;
- основные этапы производственного контроля;
- перечень показателей, которые необходимо испытывать;
- перечень методик, необходимых для проведения испытаний;
- перечень оборудования, посуды и химреактивов, необходимых для проведения испытаний.

Если на предприятии большая номенклатура выпускаемой продукции, достаточно проанализировать 2-3 вида продукции. Номенклатуру продукции, выпускаемой предприятием, рекомендуется представить в отчете в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Номенклатура продукции, выпускаемой предприятием

№ п/п	Наименование продукции	Код ОКП	Обозначение НД на продукцию	Показатели безопасности и качества в соответствии с НД
1	2	3	4	5
1	Например: молоко	92 2200	ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. ТУ»	Физико-химические: - массовая доля жира продукта, в %, не более; - плотность; - массовая доля белка, в %, не менее; - кислотность; - температура продукта при выпуске с предприятия. Органолептические: - внешний вид; - консистенция; - запах; - цвет.
			12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»	Показатели химической и радиологической безопасности; Показатели микробиологической безопасности, содержания соматических клеток ...
		
...

При работе в производственной лаборатории необходимо проанализировать все нормативные и технические документы, регламентирующие требования к объектам контроля в лаборатории. То есть должны быть рассмотрены нормативные документы на готовую продукцию и сырье (в случае проведения входного контроля), требования технико-технологических документов к параметрам контроля продукции во время технологического процесса.

Далее необходимо ознакомиться с инструкцией (или другим НД) по проведению производственного контроля на предприятии. Составить перечень показателей производственного контроля, систематизировать его по основным этапам производственного процесса с указанием периодичности определения и представить в виде дерева, схем, таблиц. Основные этапы производственного контроля в отчете представляются в виде таблицы 5.

Таблица 5 – Основные этапы производственного контроля

№ п/п	Наименование продукции	Этап производственного контроля	Наименование параметров контроля
1	2	3	4
Например:	Молоко пастеризованное	Входной	Физико-химические: - массовая доля жира продукта, в %; - плотность; - массовая доля белка, % не менее; - кислотность; - температура продукта при выпуске с предприятия.

Перечень необходимых для проведения методик, оборудования, химреактивов и посуды представляется на основе систематизации показателей для испытаний и представляется в виде таблицы 6.

Таблица 6 – Перечень необходимых для проведения методик, оборудования, химреактивов и посуды

п/п	Наименование параметра в контроле	НД на методику проведения испытаний	Необходимое оборудование	Необходимые реактивы	Необходимая химическая посуда	Необходимые условия проведения испытаний
	2	3	4	5	6	7
			Центрифуга для измерения массовой доли жира молока и молочных продуктов по нормативно-технической документации с частотой вращения ≥ 1000	H_2SO_4 по ГОСТ 4204 или HCl техническая по ГОСТ 2184 (купоросное масло контактных и концентрационных систем); спирт изоамиловый по	Бутирометры стеклянные исполнения 1-6, 1-7, 1-40, 2-0,5, 2-1,0 по ГОСТ 23094 или ТУ 25-2024.019; пробки резиновые для жиросмеров по ТУ 38-105-1058; пипет-	Условия проведения измерений соответствуют требованиям ГОСТ 5867-90 табл. 1.

Окончание таблицы 6

	2	3	4	5	6
	Например: массовая доля жира продукта, в %	ГОСТ 5867-90 п. 2 Кислотный метод	и не ≤ 1100 с ⁻¹ ; прибор нагревательный для водяной бани; бани водяные, обеспечивающие поддержание температуры (65 ± 2) °С и (73 ± 3) °С; штатив для жиросмеров; ареометр общего назначения с диапазоном измерения от 700 до 2000 кг/м ³ – ГОСТ 18481. Термометры ртутные стеклянные с диапазоном измерения от 0 до 100 °С, с ценой деления 0,5 и 1,0 °С по ГОСТ 28498; Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104; Часы песочные на 5 мин или секундомер по нормативно-технической документации; Цилиндр 1-50, 1-100 по ГОСТ 1770	ГОСТ 5830 или спирт изоамиловый технический, сорт А; вода дистиллированная по ГОСТ 6709.	ки 2-1-5, 3-1-5, 6-1-10, 7-1-10 и 2-1-10, 77 по ГОСТ 29169; груша резиновая; приборы (дозаторы) для отмеривания изоамилового спирта и серной кислоты вместимостью, соответственно, 1 и 10 см ³ по ГОСТ 6859.

2.1.4 Освоение методик выполнения измерений и сбор результатов проведенных лабораторией испытаний для статистической обработки

Освоение методики определения нескольких показателей в соответствии с требованиями нормативной и технической документации проводится на основе выполнения конкретных испытаний.

Для проведения испытаний проводится выборка продукции, используя методы статистического выборочного контроля. Проведение испытаний (принятие участия в испытаниях) продукции по выбранным показателям проводится несколько раз для определения погрешности в результатах. Количество испытаний определяется на основании требований НД и ТД. Результаты испытаний представляются в виде таблицы 7.

Таблица 7 – Результаты испытаний продукции

Объект (продукция)	Показатель (единица измерения)	Результаты измерений									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Например: молоко	Массовая доля жира продукта, в %										
...											

При прохождении практики в производственной лаборатории для оценки возможности и воспроизводимости отдельных технологических процессов необходимо собрать данные с двух-трех параметров процесса, выполненных лабораторией за определенный период времени (год, полугодие, квартал, месяц). Выбор параметров осуществляется на основании оценки его влияния на качество производимой продукции на данном этапе технологического процесса. Период времени, за который собираются данные, определяется частотой проводимых испытаний исходя из требования получения не менее 50 результатов измерения каждого параметра процесса. Собранные данные оформляются в виде контрольного листа наиболее удобной формы представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Пример контрольного листка для сбора данных

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК

Наименование изделия:	Дата:
_____	_____
Производственная операция: приемочный контроль	Участок:
_____	_____
Тип дефекта: царапина, пропуск операции, трещина, неправильная обработка	Фамилия контролера:
_____	_____
Общее число проконтролированных изделий: 1525	Номер партии:
_____	_____
Примечание: по всем проконтролированным изделиям	Номер заказа:
_____	_____

Тип дефекта	Результат контроля	Итоги по типам дефектов
Поверхностные царапины	/// //	17
Трещины	/// /	11
Пропуск операции	/// // /	26
Неправильное исполнение операции	///	3
Другие	///	5
Итого		62
Общее число забракованных деталей	/// //	47

Данные могут формироваться на основе протоколов испытаний производственной лаборатории за предыдущий период. Собранные данные могут оформляться также в виде контрольного листа – наиболее удобной формы представления собранных данных.

2.1.5 Статистическая обработка результатов испытаний

В отчете должны быть представлены два вида статистической обработки данных: результатов многократных испытаний продукции по нескольким показателям (таблица 7) и результатов испытаний продукции (измерения параметров процесса) за определенных период времени (контрольные листы, таблица 8).

I. С целью освоения методики определения показателей качества проводятся многократные испытания продукции. Выбираются несколько показателей и по ним собирают данные путем 5-20 кратного измерения одного и того же показателя в одинаковых условиях. Количество повторов определяется условиями проведения

испытаний. Данные заносят в таблицу (например, таблица 7). Далее рассчитывают показатели качества результатов измерений:

1. Среднее значение (формула 1):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

где \bar{x} – среднее арифметическое;

x_i – i -ое значение показателей качества;

n – кратность измерений;

2. Оценка стандартной неопределенности [$U(x_i)$] (формула 2):

$$U(x_i) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2)$$

3. Неопределенность результатов испытаний или интервал, который с достаточной степенью вероятности (например, 0,95) можно приписать измеряемой величине (формула 3):

$$\bar{x}_0 = \bar{x} \pm U \quad \text{или} \quad \bar{x} - U < \bar{x}_0 < \bar{x} + U \quad (3)$$

где \bar{x}_0 – значение показателя качества, U – расширенная неопределенность, которая находится по формуле (4):

$$U = t_{\gamma, n} \cdot \frac{U(x_i)}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

где $t_{\gamma, n}$ – коэффициент Стьюдента, зависящий от доверительной вероятности – γ и объема выборки – n . Значения коэффициента Стьюдента можно определить по таблице 9.

Таблица 9 – Значения коэффициента Стьюдента для 95 % доверительной вероятности

n	5	6	7	8	9	10	11	12
t_{γ,n}	2,45	2,36	2,31	2,26	2,23	2,20	2,18	2,16
n	13	14	15	16	17	18	19	20
t_{γ,n}	2,14	2,13	2,12	2,11	2,10	2,09	2,09	2,08

II. Данные результатов испытаний продукции за достаточно большой промежуток времени заносят в контрольный листок таблица 8. Внесенные значения обрабатываются с целью построения (\bar{x} -S) – контрольной карты. Для этого необходимо:

1. Сгруппировать эти количественные данные по 3÷7 значений. Количество значений в группах зависит от условий проведения испытаний и от характера самих данных. Число групп должно быть не менее 20.
2. Определить среднее значение в группах и стандартное отклонение.
3. Вычислить общее среднее и среднее значение стандартных отклонений, полученных по группам. Данные оформить подобно таблице 10.

Таблица 10 – Общее среднее и среднее значение стандартных отклонений

значения показателя качества						среднее	стандартное отклонение
x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	...	x _n	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
...							
Средние значения						$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^m \bar{x}_i}{m}$	$\bar{S} = \frac{\sum_{i=1}^m S_i}{m-1}$
Примечания: n – количество данных в группах; m – всего групп							

4. Рассчитать контрольные границы для построения карты средних и карты стандартных отклонений. Данные оформить подобно таблиц 11-12.

Таблица 11 – Формулы для вычисления центральной линии и контрольных границ (\bar{x} -S) – карты

Характеристики распределения	ЦЛ	НКГ	ВКГ
\bar{x}	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{x}} - A_3 \bar{S}$	$\bar{\bar{x}} + A_3 \bar{S}$
S	\bar{S}	$B_3 \bar{S}$	$B_4 \bar{S}$

Значения коэффициентов A_3 , B_3 и B_4 зависят от количества значений в группах (n) и представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Коэффициенты для определения контрольных границ (\bar{x} -S) – карты

Коэффициенты	количества значений в группах, n				
	3	4	5	6	7
A_3	1,954	1,628	1,427	1,287	1,182
B_3	0,000	0,000	0,000	0,030	0,118
B_4	2,568	2,266	2,089	1,970	1,882
C_4	0,9823	0,9835	0,9845	0,9854	0,9862

5. Построить и проанализировать (\bar{x} -S) – контрольную карту.

При анализе контрольной карты стоит обращать внимание не только на точки, находящиеся за пределами контрольных границ, но и на наличие критериев особых причин поведения процесса, отражаемых в контрольной карте.

6. Провести анализ возможности процесса через вычисление соответствующих индексов. Если процесс оказался стабильным по \bar{x} и S картам, то вычисляют C_p и C_{pk} – индексы воспроизводимости процесса.

$$C_p = \frac{b - a}{6\sigma_c}, \text{ если заданы оба предела поля допуска}$$

$$C_p = \frac{b - \bar{x}}{3\sigma_c} \quad \text{или} \quad C_p = \frac{\bar{x} - a}{3\sigma_c}, \text{ если задано одно из значений поля допуска:}$$

$$C_{pk} = \min \left\{ \frac{b - \bar{x}}{3\sigma_c}; \frac{\bar{x} - a}{3\sigma_c} \right\}$$

где a, b – пределы поля допуска или при построении (\bar{x} -S) - контрольной карты соответственно нижняя и верхняя контрольные границы на ней;

$$\sigma_c = \frac{\bar{S}}{c_4}$$

σ_c – собственная изменчивость процесса, вычисляется по формуле

Коэффициент c_4 находится по таблице 12.

6.2. Если процесс оказывается нестабильным по \bar{x} , но стабильным по S, то наряду с индексами C_p и C_{pk} , находят P_p и P_{pk} – индексы пригодности процесса.

$$P_p = \frac{b - a}{6\sigma_{\Pi}} \quad \text{и} \quad P_{pk} = \min \left\{ \frac{b - \bar{x}}{3\sigma_{\Pi}}; \frac{\bar{x} - a}{3\sigma_{\Pi}} \right\},$$

где σ_n – полная изменчивость процесса, вычисляемая по формуле (5):

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{\bar{x}})^2}{N-1}} \quad (5)$$

где N – число всех измерений. $N=n \cdot m$, n – число значений в группах, m – число групп.

6.3. Если процесс оказался нестабильным по \bar{x} и по S , то проводят вычисления только индексов P_p и P_{pk} .

Значения индексов C_p и C_{pk} характеризуют возможности стабильного процесса. В мировой практике приемлемым считается процесс, имеющий $C_p=1,33$ и более. Чем больше значение C_p , тем лучше процесс, тем выше его возможности удовлетворять предъявляемые к нему требования.

Индексы C_p и P_p учитывают изменчивость процесса, а индексы C_{pk} и P_{pk} – характеризуют его центрирование.

7. Проанализировать полученные результаты. Используя данные таблицы 13 определить предполагаемый уровень несоответствующей продукции или степень возможности удовлетворять предъявляемые к процессу требования.

Таблица 13 – Связь индексов воспроизводимости C_p и C_{pk} с ожидаемым уровнем несоответствующей продукции

C_p или C_{pk}	q, %	q, ppm	C_p или C_{pk}	q, %	q, ppm
0,33	32,2	322000	1,00	0,27	2700
0,37	26,7	267000	1,06	0,15	1500
0,55	9,9	99000	1,10	0,097	970
0,62	6,3	63000	1,14	0,063	630
0,69	3,8	38000	1,18	0,040	400
0,75	2,4	24000	1,22	0,025	250
0,81	1,5	15000	1,26	0,016	160
0,86	0,99	9900	1,30	0,0096	96
0,91	0,64	6400	1,33	0,0066	66
0,96	0,40	4000			

2.1.6 Расчет затрат на проведение испытаний

Для расчета затрат на проведения проведения испытаний необходимо:

- провести хронометраж конкретного испытания;
- рассчитать стоимость нормодня специалиста;

- рассчитать стоимость конкретного вида испытаний.

Для расчета принимаем за основу то, что химреактивы, посуда, стоимость обслуживания и поверки оборудования равномерно распределяются между отдельными видами испытаний. Тогда основой для расчета стоимости испытаний будет расчет стоимости нормодня лаборанта производственной лаборатории, поскольку именно лаборант выполняет основную часть работ и именно нормодень лаборанта служит основой при определении стоимости.

Стоимость одного нормодня лаборанта производственной лаборатории рассчитывается по формуле (6):

$$C1 = T \frac{K_{нз} + K_{нр}}{100} \left(1 + \frac{P}{100} \right) \quad (6)$$

где T – средняя дневная ставка лаборанта, руб.; $K_{нз}$ – норматив начисления на заработную плату, установленный действующим законодательством, – 26,2 %; $K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов, %; P – уровень рентабельности, – 30-35 %.

Для расчета средней дневной ставки лаборанта среднюю заработную плату в месяц делим на среднее количество рабочих дней. Как правило, за среднее количество рабочих дней в месяц принимают 21,5 дня. Например, средняя заработная плата лаборанта составляет 15000 руб. средняя дневная ставка тогда равна $15000:21,5=697,67$ руб.

Для удобства расчетов стоимость средней дневной ставки лаборанта определяется 698 руб.

Накладные расходы рассчитываются на основе планируемой сметы расходов на год по формуле (7):

$$K_{нр} = \frac{P}{\Phi_{от}} \cdot 100\% \quad (7)$$

где $K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов; P – все планируемые расходы согласно смете; $\Phi_{от}$ – фонд оплаты труда.

Например, на следующий год запланированы расходы по статьям в органе по сертификации, представленные в таблице 14.

Таблица 14 – Смета основных статей расходов производственной лаборатории

Статья расходов	Сумма, тыс. руб.
1	2
Обслуживание испытательного оборудования, в том числе поверка	120
Информационное обеспечение	70
Приобретение оборудования	50
Коммунальные платежи	190
Налоги, относящиеся на себестоимость (НДС + налог на заработную плату)	282,35+428,36=710,72
Химреактивы, посуда	230,7
Итого	1371,42
Зарботная плата сотрудников	1008,4
Всего	2379,82

Рассчитаем накладные расходы из планируемой сметы расходов по формуле:

$$K_{нр} = \frac{P}{\Phi_{от}} \cdot 100\%$$

и получаем $K_{нр} = (1371,42 : 1008,4) \cdot 100 = 136\%$. Рекомендованный уровень рентабельности – 30-35 %.

Норматив времени проведения испытания определяется методом хронометража. При этом проводится не менее десяти измерений, а затем определяют среднее время проведения испытаний $T_{ср}$. Результаты хронометража заносятся в таблицу 15.

Таблица 15 – Результат хронометража

№ испытания	Количество времени, мин.
1	
2	
Итого:	

Среднее значение хронометража определяется по формуле (8):

$$T_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n} \quad (8)$$

$T_{ср}$ – среднее значение хронометража;

T_i – время проведения испытаний;

N – количество проведенных испытаний.

Расчет стоимости проводится по формуле (9):

$$C = C_1 \cdot T_c \quad (9)$$

где C_1 – стоимость одного нормодня специалиста производственной лаборатории;

T_c – среднее значение хронометража.

2.2 Испытательная лаборатория для целей подтверждения соответствия

2.2.1 Общее ознакомление с испытательной лабораторией

При ознакомлении с лабораторией рассматривается:

- наличие аттестата аккредитации;
- положение о лаборатории, должностные инструкции, паспорт лаборатории;
- организация проведения испытаний.

Аттестат аккредитации выносится как приложение к отчету. В отчете указывается № аттестата, кому выдан аттестат аккредитации, кем выдан, срок действия.

На основе анализа Положения об испытательном центре и должностных инструкций представляется структура испытательной лаборатории. Пример структуры (фрагмент) представлен на рисунке 3.

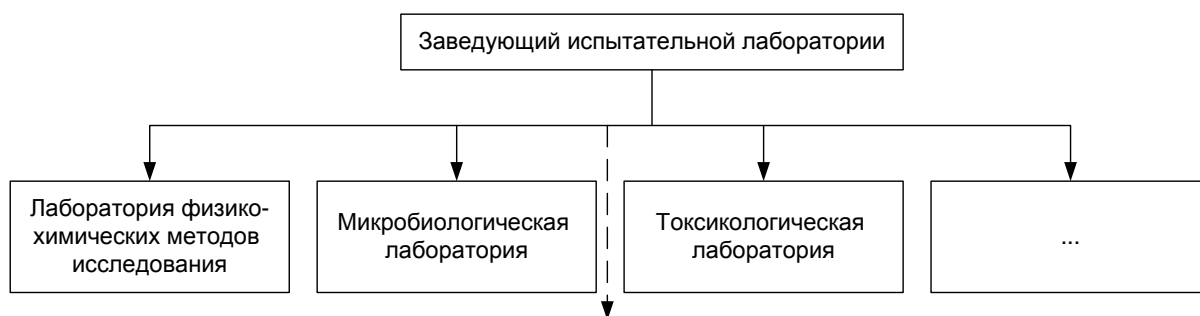


Рисунок 3. Пример структуры испытательной лаборатории

Организация проведения испытаний представляется в виде блок-схемы. Для предприятия составляется блок-схема входного контроля, производственного контроля и контроля при выпуске.

Пример составления блок-схемы входного контроля по выполнению процесса испытаний представлен на рисунке 4.

			Потребность в информации о результатах испытания продукции		
	1. Прием заявки на испытания	Эксперты, заказчик	Заявление заказчика	Оформленная заявка на испытания	Приложение Г

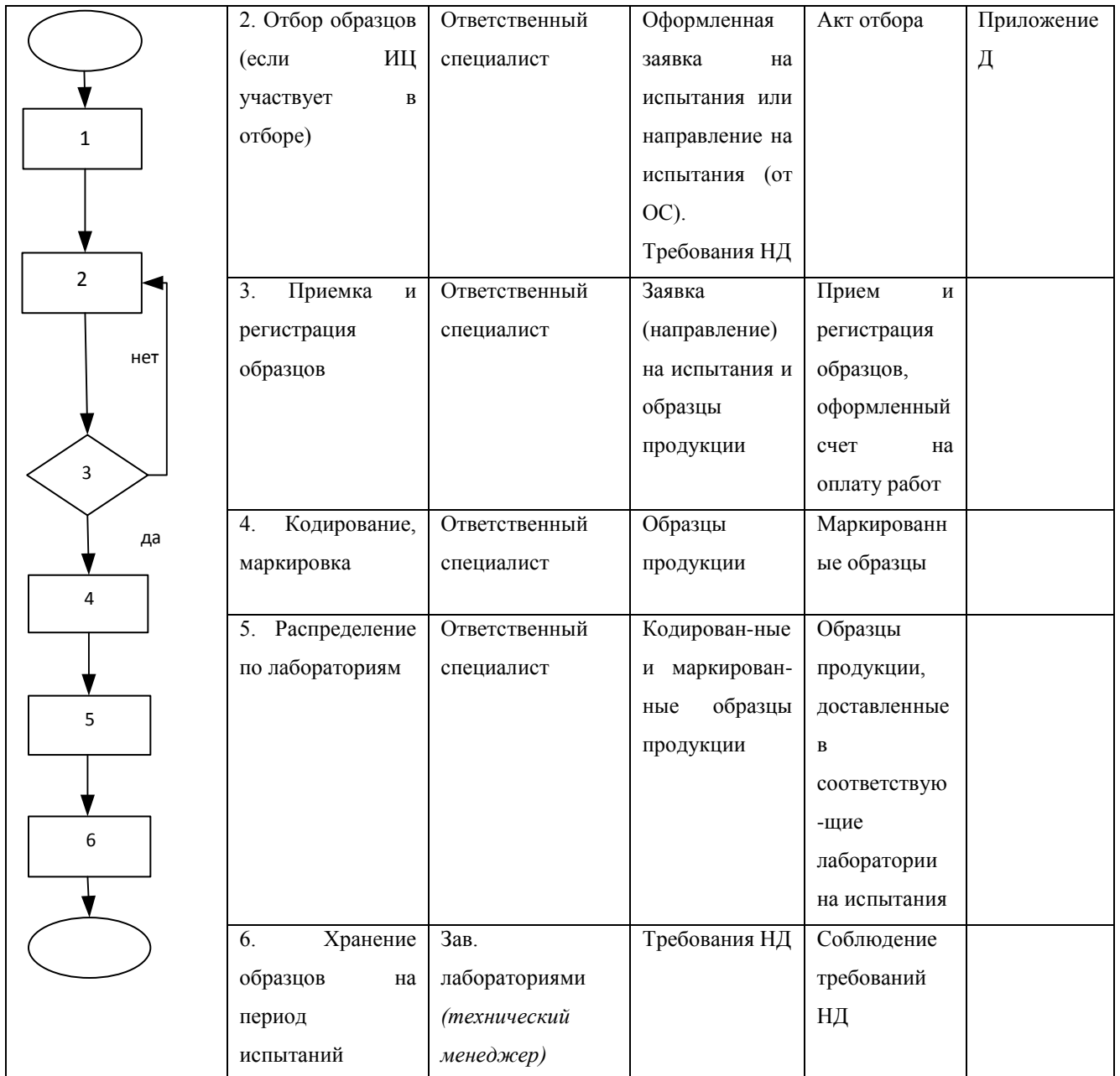


Рисунок 4. Порядок выполнения процесса

Проведите анализ отличий блок-схемы организации процесса испытаний при проведении входного контроля, производственного контроля и контроля при выпуске.

Анализ паспорта лаборатории проводится на его актуальность и соответствие области аккредитации.

Для отчета может быть представлен анализ по 3-5 наименованиям. При этом анализируется актуальность НД (таблица 16), даты проверки оборудования (таблица 17), сроки действия химреактивов.

Таблица 16 – Анализ актуальности НД

№ п/п	Наименование НД	Наличие извещений об актуализации	Необходимость актуализации
1	2	3	4

Таблица 17 – Анализ состояния оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Дата проверки	Необходимость проверки
1	2	3	4

Наименование НД и наличие извещений об актуализации выписывают из паспорта лаборатории, необходимость актуализации определяют по информационному указателю стандартов. Данные в графы с 1 по 3 – переносятся из паспорта лаборатории, необходимость проверки – из паспорта на оборудование.

Таблица 18 заполняется на основе данных по учету химреактивов и паспортов на конкретные реактивы.

Таблица 18 – Анализ состояния химреактивов

№ п/п	Наименование химреактивов	Срок покупки	Срок хранения	Необходимость покупки
1	2	3	4	5

2.2.2 Нормативное, организационно-методическое и метрологическое обеспечение проведения испытаний

Предметом изучения в данном разделе должна стать вся документация, на основании которой проводятся испытания в испытательной лаборатории.

Алгоритм анализа документации представлен на рисунке 2.

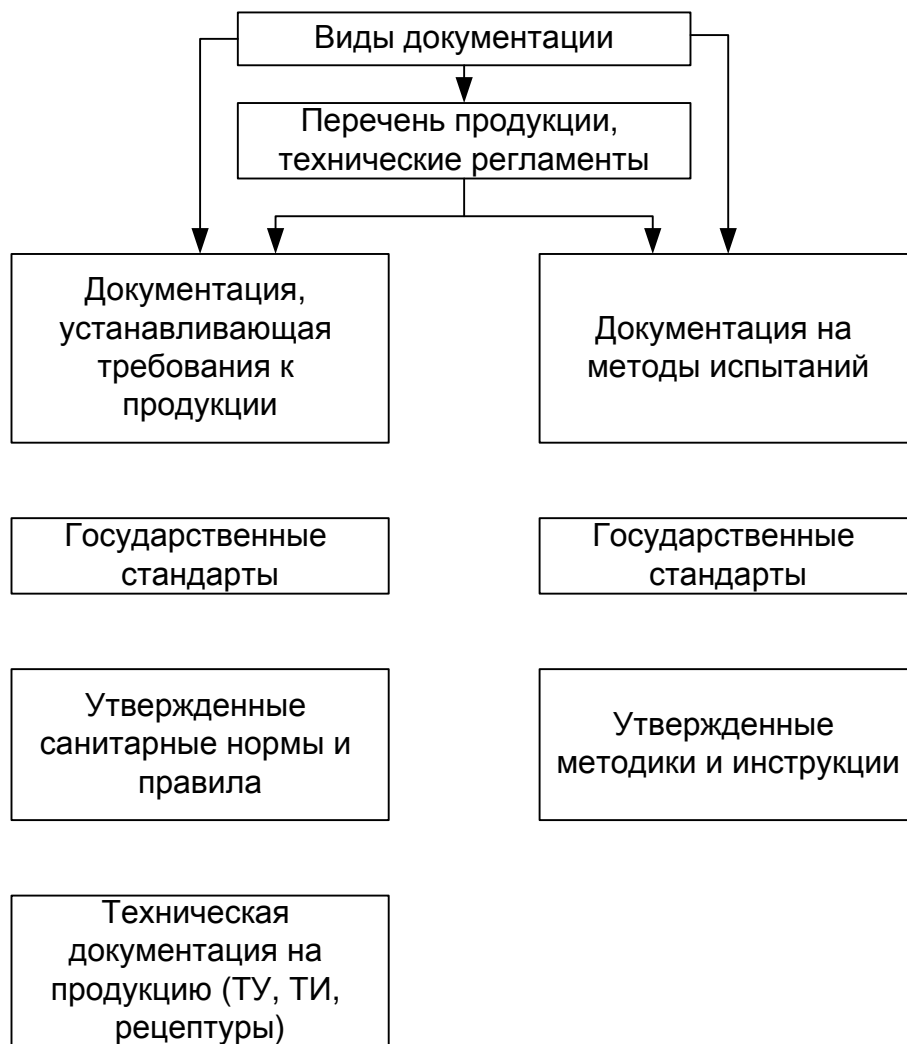


Рисунок 5. Схема анализа документации

При прохождении практики в сертификационной лаборатории рассмотрение документации, устанавливающей требования к продукции, необходимо начинать с анализа технических регламентов и перечня продукции, подлежащего обязательной сертификации и декларированию.

Возможная форма представления результатов анализа НД и ТД на продукцию в лаборатории по проведению сертификационных испытаний показана в таблице 19 (на 2-3 вида продукции).

Таблица 19 – Результаты анализа НД и ТД на продукцию в лаборатории по проведению сертификационных испытаний

№ п/п	Наименование объекта (вида продукции)	Код ОКП	Обозначение НД на продукцию	Наименование показателей определяемых для сертификации
1	2	3	4	5

После определения показателей качества, подлежащих контролю в испытательной лаборатории, для изучения оборудования, средств измерений, реактивов, растворов и других средств, требуемых для лаборатории, необходимо выявить и провести анализ нормативной документации на методы испытаний продукции. При анализе следует обратить внимание на схему проведения испытаний, сущность данного метода, условия проведения испытаний. Определить перечень оборудования, представленного в нормативной документации, и оценить его наличие в лаборатории. Проанализировать состояние оборудования и средств измерения лаборатории с точки зрения соответствия требованиям НД, а также возможности использования современных экспресс методов. Возможная форма представления результатов анализа метрологического обеспечения испытаний представлена в таблице 20.

Таблица 20 – Результаты анализа метрологического обеспечения испытаний

№ п/п	Наименование испытательного оборудования и СИ, марка, обозначение НД	Изготовитель / год изготовления	Основные метрологические характеристики	Результаты аттестации, поверки, калибровки	Определяемый показатель, НД на метод определения
	2	3	4	5	6

2.2.3 Анализ области деятельности испытательной лаборатории

Для проведения анализа области деятельности испытательной лаборатории необходимо систематизировать данные области аккредитации и паспорта испытательной лаборатории. Анализ проводится на примере нескольких видов испытаний. Возможный способ представления данных – таблица 21.

Таблица 21 – Анализ области деятельности испытательной лаборатории

№ п/п	Вид испытаний	Методика испытаний, НД	Наличие испытательного оборудования	Наличие химреактивов	Наличие измерительного оборудования	Химическая посуда

2.2.4 Освоение методик выполнения измерений и сбор результатов проведенных лабораторией испытаний для статистической обработки

Освоение методики определения нескольких показателей в соответствии с требованиями нормативной и технической документации проводится на основе выполнения конкретных испытаний.

Для проведения испытаний проводится отбор продукции, используя методы статистического выборочного контроля.

Проведение испытаний продукции по выбранным показателям проводится в несколько раз для определения достоверности и погрешности испытаний. Количество испытаний определяется на основании требований НД и ТД. Результаты испытаний представляются на примере таблицы 7.

При прохождении практики в испытательной лаборатории собираются данные по нескольким показателям одного из видов продукции, испытываемой в лаборатории в течение определенного периода времени, для оценки стабильности характеристики (показателя) качества продукции, присутствующей на потребительском рынке (выпускаемой различными предприятиями).

Период времени, за который собираются данные, определяется частотой проводимых испытаний исходя из требования получения не менее 50 результатов измерения каждого параметра процесса. Собранные данные оформляются в виде контрольного листа (таблица 8). Данные могут формироваться и на основе протоколов испытаний испытательной лаборатории за предыдущий период.

2.2.5 Статистическая обработка результатов испытаний

Статистическая обработка выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 3.1.5. по формулам (1-4) и таблицам 7-13.

2.2.6 Расчет затрат на проведение испытаний

Расчёты проводятся в соответствии с рекомендациями раздела 3.1.6.