

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

09.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.8 Организация работ по контролю качества и метрологической экспертизе

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

27.03.01 Стандартизация и метрология

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Стандартизация, сертификация и управление качеством в  
производстве, сфере торговли и потребительских услуг

Курс 4  
Семестр 7, 8

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	8	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	136	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	8	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 27.03.01 Стандартизация и метрология

Программу составили:

старший преподаватель	ССТ	СОГЛАСОВАНО	Е.М. Цветкова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра стандартизации, сертификации и товароведения

(наименование кафедры)		
15.02.2023	протокол №	4
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.И. Федюков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.И. Федюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Актуганова Мария Владимировна, Начальник отдела качества, сертификации и метрологии АО "ОКТБ "Кристалл"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 09.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	ИД-1 Знает: - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции и входного контроля, их хранения, организации рабочих мест, вопросы делопроизводства, разработки средств измерений; - Методики выполнения измерений, контроля и испытаний материалов, заготовок и комплектующих изделий, и изготавливаемой продукции, методики статистической обработки результатов измерений и контроля - Порядок предъявления рекламаций по качеству материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий	<b>знания:</b> Знает: - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции и входного контроля, их хранения, организации рабочих мест, вопросы делопроизводства, разработки средств измерений; - Методики выполнения измерений, контроля и испытаний материалов, заготовок и комплектующих изделий, и изготавливаемой продукции, методики статистической обработки результатов измерений и контроля - Порядок предъявления рекламаций по качеству материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ИД-2 Умеет:	<b>знания:</b>

- Выбирать и использовать методы и средства контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, изготавливаемых изделий на рабочих местах  
- Определять соответствие характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, изготавливаемой

**умения:** Умеет: - Выбирать и использовать методы и средства контроля характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, изготавливаемых изделий на рабочих местах - Определять соответствие характеристик поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, изготавливаемой продукции нормативным, конструкторским, технологическим и документам - Оформлять производственно-техническую, конструкторскую документацию, претензионные документы и документы учета соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах - Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений и испытаний изготавливаемых изделий - Оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов - Оценивать экономический эффект от внедрения новых методик, методов и средств контроля и испытаний

	<p>продукции нормативным, конструкторским, технологическим и документам - Оформлять производственно- техническую, конструкторскую документацию, претензионные документы и документы учета соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах - Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений и испытаний изготавливаемых изделий - Оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов - Оценивать экономический эффект от внедрения новых методик, методов и средств контроля и испытаний</p>	<p><b>навыки:</b></p>
	<p>ИД-3 Владеет навыками: - Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной и конструкторской документации - Внедрение новых методов и средств технического контроля - Испытания изготавливаемых изделий</p>	<p><b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками: - Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной и конструкторской документации - Внедрение новых методов и средств технического контроля - Испытания изготавливаемых изделий - Обработки данных, полученных при испытаниях - Оформление документации по результатам контроля и испытаний, подготовка документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий - Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной и конструкторской документации - Внедрение новых методов и средств технического контроля -</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обработки данных, полученных при испытаниях</li> <li>- Оформление документации по результатам контроля и испытаний, подготовка документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий</li> <li>- Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной и конструкторской документации</li> <li>- Внедрение новых методов и средств технического контроля</li> <li>- Испытания изготавливаемых изделий</li> <li>- Обработка данных, полученных при испытаниях</li> <li>- Оформление документации по результатам контроля и испытаний, подготовка документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий</li> </ul>	<p>Испытания изготавливаемых изделий - Обработка данных, полученных при испытаниях -</p> <p>Оформление документации по результатам контроля и испытаний, подготовка документов к аттестации и сертификации изготавливаемых изделий</p>

<p>2. ПК-2</p> <p>Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции</p>	<p>ИД-1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, поверки (калибровки) средств измерений, вопросы определения межповерочных интервалов</li> <li>- Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, работы по метрологическому обеспечению в организации, условия проведения измерений, вопросы хранения и обслуживания эталонов, разработки и аттестации методик испытаний</li> <li>- Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</li> <li>- Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений</li> <li>- Методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений</li> </ul>	<p><b>знания:</b> Знает: - Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, поверки (калибровки) средств измерений, вопросы определения межповерочных интервалов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, работы по метрологическому обеспечению в организации, условия проведения измерений, вопросы хранения и обслуживания эталонов, разработки и аттестации методик испытаний</li> <li>- Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</li> <li>- Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений</li> <li>- Методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b></p>
--	---	--

<p>ИД-2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, методики и средства поверки (калибровки) средств измерений</li> <li>- Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений, оценивать требуемую точность измерений</li> <li>- Проводить техническое обслуживание, консервацию эталонов, средств поверки и калибровки и подготавливать расчетные материалы для обоснования их приобретения</li> <li>- Осуществлять выбор средств измерений, разрабатывать схемы измерений</li> <li>- Определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений, проводить работы и оформлять результаты аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений</li> <li>- Проводить метрологическую экспертизу технической документации</li> <li>- Проводить разработку технической документации, проектов стандартов и нормативных документов</li> </ul>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> - Умеет: - Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, методики и средства поверки (калибровки) средств измерений - Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений, оценивать требуемую точность измерений - Проводить техническое обслуживание, консервацию эталонов, средств поверки и калибровки и подготавливать расчетные материалы для обоснования их приобретения - Осуществлять выбор средств измерений, разрабатывать схемы измерений - Определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений, проводить работы и оформлять результаты аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений - Проводить метрологическую экспертизу технической документации - Проводить разработку технической документации, проектов стандартов и</p> <p><b>навыки:</b></p>
--	---



	<p>ИД-3 Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений</li> <li>- Разработка комплекта документов по прохождению аккредитации подразделения метрологической службы организации в области обеспечения единства измерений</li> <li>- Планирование обеспечения рабочих мест оборудованием, материалами, оргтехникой, необходимыми для выполнения работ по метрологическому обеспечению</li> <li>- Организация работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении</li> </ul>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b> ИД-3 - Владеет навыками: - Разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений - Разработка комплекта документов по прохождению аккредитации подразделения метрологической службы организации в области обеспечения единства измерений - Планирование обеспечения рабочих мест оборудованием, материалами, оргтехникой, необходимыми для выполнения работ по метрологическому обеспечению - Организация работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении</p>
--	---	---

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Методы и средства измерений, испытаний и контроля (ПК-1), Метрология (ПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: информационные, классическая лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Организация контроля качества на предприятии</b>	<b>36</b>	ПК-1, ПК-2
Лекция. Основы подготовки контроля качества. Понятие и классификация	2	
Практическое занятие. Классификация видов контроля	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
Подготовка к лекционным и практическим работам	32	
Иная контактная работа:	0	

##### 8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Метрологическая экспертиза</b>	<b>108</b>	ПК-1, ПК-2
Лекция. Метрологическая экспертиза: основные аспекты	2	
Практическое занятие. Проведения метрологической экспертизы на предприятии	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
Подготовка к лекционным и практическим работам. Изучение нормативных и законодательных основ.	104	
Иная контактная работа:	0	

#### Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и

внеаудиторной формах.

Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение подготовки реферата. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

Требования к реферату: Реферат должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019. Объем работы не менее 15 страниц. Структура реферата: Титульный лист, Введение (цели и задачи). Раздел 1 Основные требования к метрологической экспертизе. Раздел 2. Индивидуальное задание (выдает преподаватель). Заключение. Список литературы.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [Текст] : метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов специальностей и направлений 110300, 110301, 150405, 150900, 151001, 190603, 200503 всех форм обучения / [сост.: В. М. Бахраков, С. В. Грязин]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 39 с. Экземпляры: всего 72.	72
2.	Кайнова, В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] / Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 368 с. ISBN 978-5-8114-1832-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/211961">https://e.lanbook.com/book/211961</a>
3.	Бахраков, Валентин Михайлович. Метрология [Текст] : практикум / В. М. Бахраков, Н. А. Забродина; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 79, [1] с. ISBN 978-5-8158-1382-3. Экземпляры: всего 58.	58
4.	Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрин Н. Ю., Кондратенко В. Г., Под р. И. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 356 с. ISBN 978-5-507-44065-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/208667">https://e.lanbook.com/book/208667</a>

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	167 (II)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	123 (III)	ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОР.ТЕЧ. (1), Насос консольный K100-80-160 15.000 Q=100 H=32 (1), Насос консольный K200-150-315 45.000 Q=315 H=32 (2), Палатка Илеть-4 (1), Установка лабораторная (лоток плоский гидравлический) (1), Эхолот Matrix 17 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	121 (II)	Динамометр образцовый ДОСМ-3-2У (1), Испытательный стенд ГОСТ 9624-93 (1), Прибор testo 606-1 (влажномер) (1), Прибор testo 608-H-1 (термогигрометр) (4), Стенд	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

		универсальный И-266 в сборе для испытания мебели (1), Угломер с нониусом 2УМ (1), Угломер с нониусом 5 УМ (1), Штангенглубиномер (1), Комплект учебной мебели (1)	Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения

по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

### **Первый блок**

1. Дать понятие о научном исследовании.
2. Дать понятие об эксперименте как методе научного исследования.
3. Дать понятие о промышленном эксперименте.
4. Дать понятие о моделировании как методе научных исследований.
5. Дать понятие о математическом моделировании.

### **Второй блок**

6. Составить формальную матрицу планирования для четырех факторов на двух уровнях варьирования на основе полного факторного плана.
7. Составить формальную матрицу планирования для дробного факторного плана ДФП  $2^{4-1}$ .
8. Составить формальную матрицу планирования для В-плана второго порядка вида  $2^k + 2^*k$  при  $k=3$ .
9. Составить формальную матрицу планирования отсеивающего эксперимента для 7 факторов на основе насыщенного дробного плана ДФП  $2^{7-4}$ .
10. Составить формальную матрицу планирования отсеивающего эксперимента для 11 факторов на основе плана Плакетта – Бермана  $++-++++-+-$ .

### **Третий блок**

11. Описать последовательность действий (начиная с подготовки к измерениям) при проверке однородности собственных погрешностей измерения на одной детали в двух разных точках.
12. Описать последовательность действий (начиная с подготовки к измерениям) при проверке однородности погрешностей обработки на основе многократных измерений двух одинаковых деталей.
13. Описать последовательность действий (начиная с подготовки к измерениям) при проверке нормальности распределения погрешностей обработки на одной детали по критерию асимметрии.
14. Описать последовательность действий (начиная с подготовки к измерениям) при проверке нормальности погрешностей обработки на одной детали по критерию эксцесса.
1. Описать последовательность действий (начиная с подготовки к измерениям) при проверке нормальности погрешностей обработки на одной детали по критерию Пирсона.

### **Четвертый блок**

16. Определить вид и коэффициенты уравнения регрессии на основе следующих экспериментальных данных

Значения  $x$     0.5   1.0   1.5   2.0   2.5

Значения  $y$     79   100   130   142   168

17. . Определить вид и коэффициенты уравнения регрессии на основе следующих экспериментальных данных

Значения x    0.5    1.5   2.0   2.5   3.5

Значения y    79    130   142   168   220

18. . Определить вид и коэффициенты уравнения регрессии на основе следующих экспериментальных данных

Значения x    0.5   1.0    2.0   2.5   3.0

Значения y    79   100    142   168   195

19. . Определить вид и коэффициенты уравнения регрессии на основе следующих экспериментальных данных

Значения x        1.0   1.5   2.0   2.5   3.0

Значения y        100   130   142   168   195

20. . Определить вид и коэффициенты уравнения регрессии на основе следующих экспериментальных данных

Значения x    0.5    1.5   2.0   2.5   3.0

Значения y    79    130   142   168   195

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Основные понятия метрологической экспертизы

2. Основоположники и продолжатели концепций "УК"; сравнительный анализ и свое видение применительно к России вчера, сегодня и в будущем; роль "УК" в повышении конкурентоспособности продукции.

3. Основные стандартизированные термины и определения в области "Качество продукции и услуг" и "УК".

4. Основные принципы "УК" по Демингу.

5. Общие принципы построения Систем управления качеством: критерии эффективности; состав подсистем и их формирования.

6. ТОМ- основные принципы и составные части; эволюция; современное состояние и перспективы в мировой и Российской экономике.

7. Основные концепции ученых и практиков по "ВУК"; сравнительный анализ их и свое видение применительно к условиям России.

8. Роль КСУКП и ИСО 9000, ИСО 14000 в теории и практике "ВУК".

9. Суть и значение для "ВУК" теорий Маслоу и Мак-Грегора.

10. Международные стандарты серий ИСО 9000 и ИСО 14000; основные стандартизированные термины и определения; концепция, стратегия, элементы.

11. Характерные особенности этапов развития производства и качества в концепции "ВУК"; достоинства и недостатки.

12. Особенности эволюция организационной структуры Изготовителя при становлении "ВУК".
13. Семь основных инструментов контроля качества- их суть и значение"; особенности организации и роль кружков качества.
14. Контрольный листок и контрольная карта- суть и особенности; методы их составления и внедрения.
15. Гистограмма и диаграмма разброса Паретто-методы их составления и внедрения.
16. Диаграмма Паретто и диаграмма Исикавы-методы их составления и внедрения.
17. Общие принципы (характеристики) статистического ряда. Стратификация - методы и внедрение.
18. Семь инструментов управления и процесс развертывания функции качества- общие принципы, значение.
19. Диаграмма сродства и диаграмма (график) связей- методы их составления и внедрения, роль и значение.
20. "Дерево" решений - методы составления и внедрения; значение.
21. Матричная диаграмма - методы составления и внедрения; роль и значение.
22. Стрелочная диаграмма - методы составления и внедрения; роль и значение.
23. Диаграмма процесса осуществления программы - методы составления и внедрения; роль и значение.
24. Матрица приоритетов - методы составления и внедрения; роль и значение.
25. «Дом качества» - концепция; методы составления и внедрения; роль и значение.
26. Статистические методы контроля качеством продукции и статистическое управление процессами. Принципы и этапы по статистическому регулированию технологических процессов.
27. Модели обеспечения качества по ИСО 9000 - суть; этапы и особенности внедрения.
28. Метрология основные понятия.
29. Виды сертификации.
30. Ресертификация – это..?
31. Российские системы управления качеством продукции.