



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**И.о. проректора**

**А.В. Троицкий**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

***КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ***

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСПЫТАНИЕ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ»***

**Направление подготовки: 27.04.02 Управление качеством**

**Профиль: Управление качеством в технологических системах**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

Королев  
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: Клеймёнов Ю.А. Рабочая программа дисциплины: Испытание продукции для подтверждения соответствия – Королев МО: «Технологический университет», 2023**

Рецензент: д.т.н., с.н.с. Озерский М.Д.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 27.04.02 Управление качеством и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета.

Протокол № 9 от 11.04.2023г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Воейко О.А. к.т.н., доцент 	Воейко О.А. к.т.н., доцент		
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 11 от 28.03.2023			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП ВО  **О.А. Воейко к.т.н., доцент**

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023			

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**Целью** изучения дисциплины является обучение студентов порядку и правилам задания требований к показателям качества испытаний и оценки соответствия продукции требованиям нормативных документов.

В процессе обучения магистрант приобретает и совершенствует следующие компетенции.

### **Профессиональные компетенции**

ПК-6 Способен контролировать соблюдение сроков разработки нормативной документации и выпускаемой продукции

ПК-7 Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции.

Основными **задачами** дисциплины являются:

сформировать у магистрантов представление о испытаниях, цели и сущности оценки соответствия;

дать магистрантам теоретические знания о системе оценки соответствия установленным требованиям, ее структуре и функциях, о порядке и средствах проведения сертификационных испытаний в целях утверждения типа;

научить магистрантов составлять рабочие и отчетные документы по результатам испытаний и оценки соответствия установленным требованиям.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия:**

ПК-6.3. Контроль выполнения мероприятий по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения стандартов и технических условий по качеству продукции (услуг)

ПК-7.2. Владеть выполнением действий, предусмотренных методиками испытаний продукции; обработкой данных, полученных при испытаниях.

### **Необходимые умения:**

ПК-6.1. Анализ результатов контрольных операций, реализуемых в процессе производства продукции (услуг)

ПК-7.1. Уметь - оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями

### **Необходимые знания:**

ПК-6.2. Методы квалитетического анализа продукции (услуг) при производстве изделий (оказании услуг)

ПК-7.3. Знать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств испытаний

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Испытание продукции для подтверждение соответствия» относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений программы подготовки магистрантов по направлению 27.04.02 Управление качеством.

Дисциплина «Испытание продукции для подтверждение соответствия» базируется на общих математических и естественнонаучных дисциплинах, изучаемых в процессе подготовки бакалавров.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Испытание продукции для подтверждение соответствия», являются базовыми для изучения дисциплины «Формирование требований к образцам и комплексам» и для подготовки и оформления выпускной квалификационной работы магистранта.

## 3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр ...	Семестр	Семестр ...
Общая трудоемкость	72	72			
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			
Лекции (Л)	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Практическая подготовка	4	4			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>56</b>	<b>56</b>			
Курсовые работы	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание	+	+			
Текущий контроль знаний	тест	тест			
Вид итогового контроля -	Зачет	Зачет			
<b>ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ не предусмотрена планом</b>					

## 4. Содержание дисциплины (модуля)

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции час.	Практические занятия, час	Лаб. работы, час,	Занятия в интерактивной форме,	Практическая подготовка, час	Код компетенций
------------------	-------------	---------------------------	-------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------

				<b>час</b>		
Тема 1. Цель, задачи и принципы испытаний для подтверждения соответствия.	<b>0,5</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	-	ПК-6 ПК-7
Тема 2. Формы подтверждения соответствия	<b>0,5</b>	<b>1</b>		-	<b>2</b>	ПК-6 ПК-7
Тема 3. Методологические аспекты нормирования и оценки показателей качества испытаний продукции	<b>0,5</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	-	ПК-6 ПК-7
Тема 4. Маркировка товаров и услуг о соответствии установленным требованиям	<b>0,5</b>	-		-	<b>2</b>	ПК-6 ПК-7
Тема 5. Оценка влияния нестабильности производства на качество продукции	<b>0,5</b>	-		-	-	ПК-6 ПК-7
Тема 6. Математическая модель погрешности испытаний. Методы нормирования точности испытаний	<b>0,5</b>	<b>1</b>		-	-	ПК-6 ПК-7
Тема 7. Способы нормирования пределов повторяемости и воспроизводимости и результатов испытаний	-	<b>1</b>		-	-	ПК-6 ПК-7
Тема 8. Методы оценки технической компетентности	-	<b>1</b>	<b>2</b>	-	-	ПК-6 ПК-7

персонала испытательных лабораторий						
Тема 9. Способ оценки достоверности результатов тестирования персонала испытательных лабораторий	<b>0,5</b>	-	-	-	-	ПК-6 ПК-7
Тема 10. Требования к средствам измерений и испытаний, применяемым для оценки соответствия	-	<b>1</b>	<b>2</b>	-	-	ПК-6 ПК-7
Тема 11. Составление отчетной документации (отчета, программы и акта испытаний) о результатах оценки соответствия	<b>0,5</b>	-		-	-	ПК-6 ПК-7
Тема 12. Обработка результатов измерений для оценки соответствия продукции при испытаниях	-	<b>1</b>		-	-	ПК-6 ПК-7
<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	

#### 4.2. Содержание тем дисциплины

##### **Тема 1 Цель, задачи и принципы испытаний для подтверждения соответствия**

Содержание дисциплины. Цели и задачи подтверждения соответствия установленным требованиям. Основные термины и определения. Принципы подтверждения соответствия. Основные виды испытаний продукции в целях утверждения типа. Основные нормативные документы, регламентирующие методы и процедуры подтверждения соответствия

##### **Тема 2 Формы подтверждения соответствия**

Формы подтверждения соответствия установленным требованиям. Добровольное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия.

Порядок разработки декларации о соответствии. Ответственность заявителя в области декларирования соответствия.

### **Тема 3 Методологические аспекты нормирования и оценки показателей качества испытаний продукции**

Теоретические (научные) аспекты нормирования показателей качества. Методическое обеспечение процедур испытаний продукции. Типовые программы и методики испытаний. Обязательное подтверждение соответствия, как гарантия безопасности продукции и услуг. Органы исполнительной власти, утверждающие «Перечень 1. Продукция и услуги, подлежащие обязательному подтверждению соответствия». Структура «Перечня...», периодичность его обновления. Общероссийские классификаторы продукции.

### **Тема 4 Маркировка товаров и услуг о соответствии установленным требованиям**

Знаки соответствия. Порядок получения лицензии на маркировку знаков соответствия. Современные способы маркировки товаров, содержащие информацию о показателях качества (штриховое кодирование).

### **Тема 5 Оценка влияния нестабильности производства на качество продукции**

Анализ влияния нестабильности производства на уровень выявляемого брака продукции при серийном производстве. Способы корректировки показателей достоверности испытаний для обеспечения качества выпускаемой продукции при серийном производстве.

### **Тема 6 Математическая модель погрешности испытаний. Методы нормирования точности испытаний.**

Основные составляющие суммарной погрешности испытаний. Расчетно-экспериментальный метод оценки погрешности испытаний. Способ нормирования приписанной погрешности испытаний в методиках испытаний.

### **Тема 7 Способы нормирования пределов повторяемости и воспроизводимости результатов испытаний**

Показатели правильности и прецизионности результатов испытаний. Определение повторяемости (сходимости) и воспроизводимости результатов испытаний. Расчетно-экспериментальный способ нормирования пределов повторяемости и воспроизводимости.

### **Тема 8 Методы оценки технической компетентности персонала испытательных лабораторий**

Тестовые методы оценки технической компетентности персонала испытательных лабораторий. Критерии оценки технической компетентности персонала испытательных подразделений по результатам тестирования.

### **Тема 9 Способ оценки достоверности результатов тестирования персонала испытательных лабораторий**

Тестовые методики аттестации испытательного оборудования. Способ выбора оптимального числа вопросов для тестирования персонала.

### **Тема 10 Требования к средствам измерений и испытаний,**

### **применяемых для оценки соответствия**

Выбор средств измерений для измерительного контроля параметров продукции для оценки соответствия. Периодичность поверки (калибровки) средств измерений и периодической аттестации испытательного оборудования. Органы, осуществляющие метрологическое обеспечение средств испытаний. Способы оценки технической компетентностью персонала испытательных лабораторий.

### **Тема 11 Составление отчетной документации (отчета, программы и акта испытаний) о результатах оценки соответствия**

Типовые примеры объектов контроля и количественных параметров при оценке соответствия (различимая единица продукции, группа различных единиц продукции, процесс, услуги). Критерии принятия решений о соответствии или несоответствии. Порядок оформления и выдачи «Сертификата соответствия»

### **Тема 12 Обработка результатов измерений для оценки соответствия продукции при испытаниях**

Способ обработки результатов многократных измерений (испытаний).

Формы представления результатов измерений. Доверительная вероятность и доверительный интервал результатов измерений.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. **Иванов, Анатолий Андреевич.** Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 523 с. - 1. Профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-015048-2. URL: <http://znanium.com/go.php?id=1015886>
2. **Вальтер, Александр Игоревич.** Управление качеством машин и технологий : Учебник / Тульский государственный университет. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 248 с. - ISBN 978-5-9729-0415-0. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361753>
3. **Елохов, Александр Михайлович.** Управление качеством : Учебное пособие / Пермский государственный национальный исследовательский университет. - 2 ; перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 334 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-

16-019107-2. - ISBN 978-5-16-111873-3.

URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=432380>

### **Дополнительная литература**

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова ; Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. - Москва : Лань", 2015. - ISBN 978-5-8114-1832-9.  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61361](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361)
2. Управление качеством : Учебное пособие / В. Е. Магер. - Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-16-004764-5.  
URL: : <http://znanium.com/go.php?id=1052442> Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М. И. Николаев ; М.И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с.  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090>

### **Электронные книги:**

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М. И. Николаев ; М.И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с.  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090>
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова; Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. - Москва: Лань", 2015. - ISBN 978-5-8114-1832-9.  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61361](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361)

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE
2. <http://www.znanium.com/catalog> - Электронно-библиотечная система

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2.

### **10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### **Перечень программного обеспечения:**

*MSoftware, SPSS. PowerPoint, Mathcad, Excel.*

#### **Информационные справочные системы:**

Научно-техническая библиотека «Технологического университета»

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу

1. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. [www.znaniyum.com](http://www.znaniyum.com)
3. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов, ...

### **Лабораторные работы:**

- лаборатория ГНМЦ, оснащенная военными эталонами).

### **Практические занятия:**

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук), демонстрационными материалами (наглядными пособиями).
- рабочие места магистрантов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«ИСПЫТАНИЕ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ  
СООТВЕТСТВИЯ»**

**(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 27.04.02 Управление качеством**

**Профиль: Управление качеством в технологических системах**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

Королев  
2023

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	ПК-6	Способен контролировать соблюдение сроков разработки нормативной документации и выпускаемой продукции	Тема 1 -12	ПК-6.3. Контроль выполнения мероприятий по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения стандартов и технических условий по качеству продукции (услуг)	ПК-6.1. Анализ результатов контрольных операций, реализуемых в процессе производства продукции (услуг)	ПК-6.2. Методы квалитетического анализа продукции (услуг) при производстве изделий (оказании услуг)
	ПК-7	Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции.	Тема 1 -12	ПК-7.2. Владеть выполнением действий, предусмотренных методиками испытаний продукции; обработкой данных, полученных при испытаниях.	ПК-7.1. Уметь оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями	ПК-7.3. Знать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ПК-6 ПК-7	Доклад в форме презентации	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;</li> <li>компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (<u>компетенция не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</li> <li>Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</li> <li>Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>Качество самой представленной презентации (1 балл).</li> <li>Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл).</li> </ol> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ПК-6 ПК-7	Реферат	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;</li> <li>компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (<u>компетенция не сформирована</u>) – 2</p>	<p>Проводится письменно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл).</li> <li>Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</li> <li>Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</li> <li>Качество самой представленной</li> </ol>

		и менее баллов	<p>презентации (1 балл).</p> <p>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
--	--	----------------	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Темы доклада в форме презентации**

1. Роль и значимость процедур испытаний в обеспечении качества продукции.
2. Нормативные документы в области испытаний технической продукции для оценки соответствия. Состав и их краткая характеристика.
3. Методологические аспекты нормирования и оценки показателей качества испытаний современной технической продукции.
4. Оценка влияния нестабильности воздействующих факторов на погрешность испытаний.
5. Оценка влияния погрешности аппроксимации функции условий испытаний на определение погрешности испытаний.
6. Определение оптимального времени измерений нестабильности условий испытаний, воспроизводимых испытательным оборудованием.

**Темы реферата:**

1. Математическая модель погрешности испытаний технической продукции.
2. Задачи измерительного контроля, решаемые с применением средств испытаний.
3. Методы нормирования характеристик точности в методиках испытаний.
4. Оценка влияния нестабильности производства на уровень выявляемого брака при предъявительских испытаниях.
5. Методы контроля и корректировки показателей достоверности испытаний для обеспечения качества продукции при серийном производстве.
6. Определение допустимого предела повторяемости и воспроизводимости результатов испытаний по методике испытаний.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графика учебного процесса	Зачет	ПК-6 ПК-7	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: <b>«Зачтено»:</b> знание основных понятий предмета; умение использовать и применять полученные знания на практике; работа на семинарских занятиях; знание основных научных теорий, изучаемых предметов; ответ на вопросы билета. <b>«Не зачтено»:</b> демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; незнание основных понятий предмета; неумение использовать и применять полученные знания на практике; не работал на семинарских занятиях; не отвечает на вопросы.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой

системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся».

### **Типовые вопросы, выносимые на зачет:**

- 1 Роль и значимость процедур испытаний в обеспечении качества продукции.
- 2 Нормативные документы в области испытаний технической продукции для оценки соответствия. Состав и их краткая характеристика.
- 3 Методологические аспекты нормирования и оценки показателей качества испытаний современной технической продукции.
- 4 Оценка влияния нестабильности воздействующих факторов на погрешность испытаний.
- 5 Оценка влияния погрешности аппроксимации функции условий испытаний на определение погрешности испытаний.
- 6 Определение оптимального времени измерений нестабильности условий испытаний, воспроизводимых испытательным оборудованием.
- 7 Математическая модель погрешности испытаний технической продукции.
- 8 Задачи измерительного контроля, решаемые с применением средств испытаний.
- 9 Методы нормирования характеристик точности в методиках испытаний.
- 10 Оценка влияния нестабильности производства на уровень выявляемого брака при предъявительских испытаниях.
- 11 Методы контроля и корректировки показателей достоверности испытаний для обеспечения качества продукции при серийном производстве.
- 12 Определение допустимого предела повторяемости и воспроизводимости результатов испытаний по методике испытаний.
- 13 Основные типы и краткая характеристика применяемого испытательного оборудования для подтверждения соответствия технической продукции.
- 14 Метод задания требований к показателям безотказной работы испытательного оборудования за межаттестационный интервал с учетом рисков испытываемой продукции.
- 15 Методы корректировки интервала времени периодической аттестации испытательного оборудования в процессе эксплуатации.
- 16 Способы выбора контролируемых параметров для периодической аттестации испытательного оборудования.
- 17 Основные способы определения количества контролируемых точек в диапазоне воспроизведения условий испытаний при аттестации испытательного оборудования.
- 18 Тестового метода оценки технической компетентности персонала испытательных лабораторий.
- 19 Критерия оценки технической компетентности персонала

испытательных подразделений по результатам тестирования.  
20 Способ определения достоверности результатов тестирования персонала испытательных лабораторий.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИСПЫТАНИЕ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ  
СООТВЕТСТВИЯ»**

**(Приложение 2 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 27.04.02 Управление качеством**

**Профиль: Управление качеством в технологических системах**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

Королев  
2023

## Общие положения

### Цель дисциплины:

Приобретение теоретических знаний в области технического регулирования, а также формирования практических навыков и умений по оценке соответствия продукции.

### Задачи дисциплины:

1. изучение основных понятий в области технического регулирования;
2. изучение современных целей и принципов испытаний продукции;
3. изучение основ квалиметрии;
4. формирование навыков проведения подтверждения соответствия;
5. приобретение умений управления качеством продукции на основе процедур подтверждения соответствия.

## 1. Указания по проведению практических занятий

### Тема 1. Цель, задачи и принципы подтверждения соответствия Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Изучить основы организации и технологии подтверждения соответствия.

*Основные положения темы занятия:*

Испытания продукции, значение для общества.

*Вопросы для обсуждения*

1 Цели и задачи подтверждения соответствия установленным требованиям. Основные термины и определения.

2 Принципы подтверждения соответствия. Основные нормативные документы, регламентирующие методы и процедуры подтверждения соответствия

3 Основные принципы организации работ по сертификации продукции в целях подтверждения соответствия.

Продолжительность занятия– 1 ч.

### Тема 2 Формы подтверждения соответствия Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Изучить основные формы организации и технологии подтверждения соответствия.

*Основные положения темы занятия:*

Стандартизованные формы подтверждения продукции.

*Вопросы для обсуждения*

1 Формы подтверждения соответствия установленным требованиям.

- 2 Декларирование соответствия.
- 3 Порядок разработки декларации о соответствии.  
Продолжительность занятия– 1 ч.

**Тема 3 Методологические аспекты нормирования и  
оценки показателей качества испытаний продукции**  
**Практическое занятие 3**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Изучить основные показатели качества испытаний.

*Основные положения темы занятия:*

Способы задания и оценки показателей качества испытаний.

Вопросы для обсуждения

1 Теоретические (научные) аспекты нормирования показателей качества.  
Методическое обеспечение процедур испытаний продукции.

2 Типовые программы и методики испытаний. Обязательное подтверждение соответствия.

3 Органы исполнительной власти, утверждающие «Перечень 1. Продукция и услуги, подлежащие обязательному подтверждению соответствия».  
Структура «Перечня...», периодичность его обновления.

4.Общероссийские классификаторы продукции.

Продолжительность занятия– 1 ч.

**Тема 6 Математическая модель погрешности испытаний.**  
**Методы нормирования точности испытаний**  
**Практическое занятие 4**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Освоить способы построения моделей погрешности испытаний

*Основные положения темы занятия:*

Основные составляющие погрешности испытаний.

Вопросы для обсуждения

1 Основные составляющие суммарной погрешности испытаний.

2 Расчетно- экспериментальный метод оценки погрешности испытаний.

3 Практическое задание по нормированию приписанной погрешности испытаний в методиках испытаний.

Продолжительность занятия– 1 ч.

**Тема 7 Способы нормирования пределов повторяемости  
и воспроизводимости результатов испытаний**  
**Практические занятия 5**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Изучить основные показатели качества испытаний.

*Основные положения темы занятия:*

Способы задания и оценки показателей качества испытаний.

Вопросы для обсуждения

1 Основные показатели правильности и прецизионности результатов испытаний.

2 Расчетно-экспериментальный способ нормирования пределов повторяемости и воспроизводимости.

Продолжительность занятия– 1 ч.

**Тема 8 Методы оценки технической компетентности  
персонала испытательных лабораторий  
Практические занятия 6**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Изучить тестовые показатели качества персонал.

*Основные положения темы занятия:*

Способы оценки показателей качества испытательных подразделений.

Вопросы для обсуждения

1 Тестовые методы оценки технической компетентности персонала испытательных лабораторий.

2 Критерии оценки технической компетентности персонала испытательных подразделений по результатам тестирования.

Продолжительность занятия–1ч.

**Тема 10 Требования к средствам измерений и испытаний,  
применяемым для оценки соответствия**

**Практические занятия 7**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Освоить основные подходы к выбору средств испытаний.

*Основные положения темы занятия:*

Способы выбора средств измерений для испытаний.

Вопросы для обсуждения

1 Периодичность поверки (калибровки) средств измерений и периодической аттестации испытательного оборудования.

2 Органы, осуществляющие метрологическое обеспечение средств испытаний.

3 Способы оценки технической компетентностью персонала испытательных лабораторий.

Продолжительность занятия– 1 ч.

**Тема 12 Обработка результатов измерений для оценки  
соответствия продукции при испытаниях  
Практические занятия 8**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Изучить основные способы оценки результатов испытаний.

*Основные положения темы занятия:*

Способы оценки результатов испытаний.

Вопросы для обсуждения

- 1 Способ обработки результатов многократных измерений (испытаний).
- 2 Формы представления результатов измерений.
- 3 Доверительная вероятность и доверительный интервал результатов измерений.

Продолжительность занятия– 1 ч.

## **2. Указания по проведению лабораторного практикума**

Целью лабораторных работ является обобщения и закрепления знаний, полученных при изучении определенной темы и применения их при решении конкретных задач.

Методика определяется моделью соответствующей задачи, решаемой студентом на занятии по заданию преподавателя, и средствами (программное обеспечение) выполнения лабораторных работ.

Этапы выполнения лабораторных работ:

- постановка задачи лабораторной работы;
- ознакомление студентов с содержанием и объемом лабораторной работы, порядком ее выполнения;
- выполнение лабораторной работы и оформление отчета;
- защита лабораторной работы.

### **Лабораторная работа 1.**

Тема. Методы оценки технической компетентности персонала испытательных лабораторий

Цель занятия: Разработать показатели оценки качества персонал.

Задание:

Тестовые методы оценки технической компетентности персонала испытательных лабораторий.

Оценить компетентность персонала.

Продолжительность занятия– 2 часа.

### **Лабораторная работа 2.**

Тема Требования к средствам измерений и испытаний, применяемым для оценки соответствия.

Цель лабораторной работы: Разработать основные подходы к выбору средств испытаний для оценки соответствия.

Задание:

Периодичность аттестации испытательного оборудования.

Метрологическое обеспечение средств испытаний.

Продолжительность занятия– 2 часа.

### **3. Указания по проведению самостоятельной работы магистрантов**

*Цель самостоятельной работы:* подготовить магистрантов к самостоятельному научному творчеству.

*Задачи самостоятельной работы:*

1. расширить знания в области технического регулирования;
2. систематизировать знания в области измерения и обработки результатов измерений;
3. овладеть навыками управления качеством продукции на основе процедур подтверждения соответствия.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

Самостоятельно изученные теоретические материалы оформляются в виде рефератов, докладов, контрольных и научных работ, которые обсуждаются на практических занятиях.

Самостоятельная работа магистранта может осуществляться дома или в читальных залах библиотек, индивидуально или корпоративно с использованием возможностей консультаций у преподавателей института.

### **5. Указания по выполнению контрольных работ**

#### **5.1. Требования к структуре**

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

#### **5.2. Требования к содержанию (основной части)**

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

3. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

4. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

5. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

6. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

#### **5.3. Требования к оформлению**

Объём контрольной работы – 10 страниц формата А 4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman).

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. **Иванов, Анатолий Андреевич.** Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 523 с. - 1. Профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-015048-2. URL: <http://znanium.com/go.php?id=1015886>
2. **Вальтер, Александр Игоревич.** Управление качеством машин и технологий : Учебник / Тульский государственный университет. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 248 с. - ISBN 978-5-9729-0415-0. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361753>
3. **Елохов, Александр Михайлович.** Управление качеством : Учебное пособие / Пермский государственный национальный исследовательский университет. - 2 ; перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 334 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019107-2. - ISBN 978-5-16-111873-3. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=432380>

### **Дополнительная литература**

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова ; Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. - Москва : Лань", 2015. - ISBN 978-5-8114-1832-9. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61361](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361)
2. Управление качеством : Учебное пособие / В. Е. Магер. - Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-16-004764-5. URL: : <http://znanium.com/go.php?id=1052442> Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М. И. Николаев ; М.И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090>

### **Электронные книги:**

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / М. И. Николаев ; М.И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=42909>
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова; Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. - Москва: Лань", 2015. - ISBN 978-5-8114-1832-9. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61361](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE
2. <http://www.znaniium.com/catalog> - Электронно-библиотечная система
3. <http://www.rucont.ru/> - Национальный цифровой ресурс Руконт

**8. Перечень информационных технологий**

**Перечень программного обеспечения:**

*MSOffice, SPSS. PowerPoint, Mathcad, Excel.*

**Информационные справочные системы:**

Научно-техническая библиотека «Технологического университета»

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу

4. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
5. [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)
6. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)