

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"25" 05. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Направление подготовки  
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)  
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника  
бакалавр

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» являются разработка документации и стандартов на предприятии, установление, реализация и контроль норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации; подготовка к участию 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.

### Задачи дисциплины:

- метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем;
- участие в работах по сертификации систем управления качеством;
- организация действий, необходимых при эффективной работе системы управления качеством;
- содержание управленческого учета и практическое использование показателей переменных и постоянных затрат на обеспечение качества продукции.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются системы менеджмента качества, образующие их организационные структуры, методики, процессы и ресурсы, способы и методы их исследования, проектирования, отладки, эксплуатации, аудирования и сертификации в различных сферах деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-9	способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	документацию системы по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	навыками разработки документацию системы менеджмента качества и контроля ее эффективности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

3.1. Дисциплина «Метрологическая экспертиза технической документации» относится к блоку Факультативы ОП и ее вариативной части базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы технологии производства», «Физические основы измерений и эталоны», «Введение в технику и технологию отрасли»

Дисциплина «Метрологическая экспертиза технической документации» является предшествующей для освоения дисциплин: «Средства и методы контроля и

управления качеством», «Обеспечение безопасности производства», «Технология разработки стандартов и нормативной документации».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **2** зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр
		6
	ак. ч.	ак. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>30,85</b>	<b>30,85</b>
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	15	15
Консультации текущие	0,75	0,75
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>41,15</b>	<b>41,15</b>
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	18	18
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12	12
Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	11,15	11,15

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и определения	Основные термины и определения. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Цели, задачи и содержание нормоконтроля. Нормоконтроль как завершающий этап разработки технической документации. Правовая сторона организации и проведения нормоконтроля. Контроль, виды контроля, система контроля качества, методы контроля качества -инструменты контроля качества. Система оценки деятельности управления качеством. Система внутренних и внешних проверок на предприятии (аудиты).	8
2.	Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы	Правовые основы проведения метрологической экспертизы. стандартизации. Объекты, виды. Государственный контроль и надзор	19,15
3.	Метрологическая экспертиза технологической документации	Единая система технологической документации (ЕСТД), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Виды основных технологических документов, их назначение. Применение документов в зависимости от стадии	22

		разработки. Показатели и методика оценки технологичности конструкции изделий. Комплектность технологической документации. Цели, задачи и функции метрологической экспертизы как составного элемента системы метрологического обеспечения. Основные задачи метрологической экспертизы технической документации.	
4.	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификатор ЕСКД. Стадии разработки конструкторской документации. Основные виды контроля качества чертежей. Очередность проверки чертежей. Конструктивная преемственность. Виды и комплектность конструкторской документации. Метрологическая экспертиза проектов стандартов и технических условий. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений. Метрологическая экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции. Метрологическая экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации. Метрологическая экспертиза технологической и эксплуатационной документации.	32
	Консультации текущие		0,75
	Вид аттестации - зачет		0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ч.	Практические работы, ч.	СРО, ч.
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и определения	2	2	4
2.	Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы	4	4	11,15
3.	Метрологическая экспертиза технологической документации	4	4	14
4.	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	5	5	12
	Консультации текущие			0,75
	Вид аттестации - зачет			0,1

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и определения	Основные термины и определения. Единая система классификации и	2

		кодирования технико-экономической и социальной информации. Цели, задачи и содержание нормоконтроля. Нормоконтроль как завершающий этап разработки технической документации. Правовая сторона организации и проведения нормоконтроля. Контроль, виды контроля, система контроля качества, методы контроля качества - инструменты контроля качества. Система оценки деятельности управления качеством. Система внутренних и внешних проверок на предприятии (аудиты).	
2.	Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы	Правовые основы проведения метрологической экспертизы стандартизации. Объекты, виды. Государственный контроль и надзор	4
3.	Метрологическая экспертиза технологической документации	Единая система технологической документации (ЕСТД), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).- Виды основных технологических документов, их назначение. Применение документов в зависимости от стадии разработки. Показатели и методика оценки технологичности конструкции изделий. Комплектность технологической документации. Цели, задачи и функции метрологической экспертизы как составного элемента системы метрологического обеспечения. Основные задачи метрологической экспертизы технической документации.	4
4.	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификатор ЕСКД. Стадии разработки конструкторской документации. Основные виды контроля качества чертежей. Очередность проверки чертежей. Конструктивная преемственность. Виды и комплектность конструкторской документации. Метрологическая экспертиза проектов стандартов и технических условий. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений. Метрологическая экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции. Метрологическая экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации. Метрологическая экспертиза технологической и эксплуатационной документации.	4

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч
1.	Введение в дисциплину. Основные термины и определения	Изучение нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение нормоконтроля и метрологической экспертизы технической и конструкционной документации. Управление качеством контрольно-измерительного оборудования.	2
2.	Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы	Анализ и оценка технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений	4
3.	Метрологическая экспертиза технологической документации	Разработка программ проведения нормоконтроля и метрологической экспертизы технической документации для освоения систем управления качеством	4
4.	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	Разработка программ проведения нормоконтроля и метрологической экспертизы конструкторской документации.	5

### 5.2.3 Лабораторный практикум "не предусмотрен".

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ч
1.		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	1
2	Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2,15
3	Метрологическая экспертиза технологической документации	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4
4	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4

	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1 Кайнова, В. Н. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации : учебно-методическое пособие для вузов / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина, В. Г. Кутяйкин ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-6941-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153689>

2. Технология разработки стандартов и нормативной документации . [Текст]: учеб. Пособие (гриф УМО) / Г.В. Попов, Н.Л. Клейменова, О.А. Орловцева, А.Н. Пегина: Воронеж. гос. ун-т инженер. технол.- Воронеж: ВГУИТ, 2015 – 54 с.

3. Общая теория измерений [Текст] : практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий . - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 111 с. - 51 экз.

4. Кудеяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Ю. А. Кудеяров, Н. Я. Медовикова. — 2-е изд. перераб. и доп. — Москва : АСМС, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-93088-155-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69296>

5. Лобач, О. В. Метрология : учебно-методическое пособие : [16+] / О. В. Лобач, Т. С. Романова ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 67 с. :ил.,табл.– Режим доступа: по подписке.–URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575488>.

6. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие : [16+] / С. Б. Данилевич ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 47 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576182>

7. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации : учебное пособие / С. А. Вязовов, В. Х. Фидаров, Г. В. Мозгова, В. М. Панорядов ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. — 137 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499054>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Половнева, С. И. Метрологическая экспертиза проектов : учебное пособие / С. И. Половнева, В. В. Ёлшин. — Иркутск : ИРНТУ, 2018. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164025>

2. Кудеяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Ю. А. Кудеяров, Н. Я. Медовикова ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430973>

3. Злобин, Э. В. Управление качеством в лаборатории : учебное пособие / Э. В. Злобин, А. Г. Дивин, В. М. Панорядов ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ),

2017. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499220>

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Метрологическая экспертиза технической документации» [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 – Стандартизация и метрология всех форм обучения / А.Н. Пегина. – Воронеж : ВГУИТ, 2016. – 16 с. - Режим доступа: <http://biblos.vsueter.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1719>

2. Дворянинова, О.П. Экспертиза документации [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, А.Н. Пегина, О. А. Орловцева. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 31 с. – Режим доступа: <http://biblos.vsueter.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1721>

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. – Режим доступа : <http://biblos.vsueter.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsueter.ru/megapro/web">http://biblos.vsueter.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsueter.ru/">https://education.vsueter.ru/</a>

### 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsueter.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана.

### 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:



Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLTv12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Программы	Лицензии, реквизиты, поддерживаемые документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>

**При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:**

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021;

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия).

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются следующие аудитории:

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson, ноутбук Aser Extensa 15,6
А.527 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Лабораторный комплекс "Метрология длин МЛИ-1М", лабораторная установка "Формирование и измерение температур МЛИ-2", лабораторная установка "Формирование и измерение электрических величин МЛИ-3", лабораторная установка "Формирование и измерение давлений МЛИ-4", комплект лабораторного оборудования по информационно-измерительной технике ИИТ
А.401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
А.526 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Горизонтальный оптиметр (2 шт.), малый инструментальный микроскоп (2 шт.), стенд измерительного инструмента, стенды к лабораторным работам (1.Микрометрический инструмент; 2 Индикаторные приборы; 3 Рычажные приборы; Инструментальные микроскопы; 5 Контроль шестерен; 6 Оптиметры.), стенд-плакаты табличных данных (1 Параметры шероховатости поверхности; 2 Числовые значения параметров шероховатости), плакаты по теории (Формы подтверждения соответствия, классификаторы видов измерения, документы в области стандартизации)

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

А.529 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер IBM-PC Pentium (8 шт.)
А.539 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Core i5-3450), сетевой коммутатор для подключения к сети интернет

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством и профилю подготовки Управление качеством в производственно-технологических системах.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>
Лекции	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	4	4
Консультации текущие	0,6	0,6
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>59,4</b>	<b>59,4</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	18	18
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	37,4	37,4
Подготовка к защите ПЗ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4	4
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-9	способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	документацию системы менеджмента качества; основы современного делопроизводства, документооборота. и	вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.	навыками разработки документацию системы менеджмента качества и контроля ее эффективности.

## 2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение в дисциплину. Основные термины и определения	ПК-9	тест собеседование (зачет) практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий) кейс-задания	38-41 1-4 28-30 18-19	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита практических занятий Проверка кейс-задания
2	Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы	ПК-9	тест собеседование (зачет) практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий) кейс-задания	42-45 5-8 31-32 20-22	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита практических занятий Проверка кейс-задания
3	Метрологическая экспертиза технологической документации	ПК-9	тест собеседование (зачет) практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий) кейс-задания	46-51 9-12 33-35 23-25	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита практических занятий Проверка кейс-задания
4	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	ПК-9	тест собеседование (зачет) практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий) кейс-задания	52-55 13-17 36-37 26-27	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита практических занятий Проверка кейс-задания

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**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**

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 25 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 10 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков.

#### 3.1 Собеседование (зачет)

ПК-9 способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности

Номер вопроса	Текст вопроса
1	Область определения, нормативные ссылки, термины и определения в области метрологической экспертизы (МЭ)
2	Задачи метрологической экспертизы
3	Объекты метрологической экспертизы
4	Результаты метрологической экспертизы
5	Метрологическая экспертиза конструкторской документации
6	Анализ и оценка технических решений по выбору параметров процессов
7	Законодательная база для проведения метрологической экспертизы
8	Нормативная база для проведения метрологической экспертизы
9	Цель МЭ технологической, конструкционной документации
10	Основные задачи МЭ технологических документов
11	Фиксирование результатов МЭ
12	Метрологическая экспертиза рабочих чертежей
13	Предпосылки для организации и проведения метрологической экспертизы на предприятии
14	Документация, подлежащая МЭ
15	Подразделения, проводящие МЭ технической документации
16	Требования к специалистам, проводящим МЭ
17	Аккредитация метрологических служб юридических лиц на техническую компетентность в области МЭ

#### 3.2 Кейс-задания к зачету

ПК-9 способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности

Номер	Условие задачи (формулировка задания)
-------	---------------------------------------

вопроса	
18	<b>Ситуация.</b> Вы работаете нормоконтролером на предприятии. Для проведения экспертизы принесли чертеж. <b>Задача.</b> Если нормы точности в сборочном чертеже ненормопригодны, т.е. невозможно с допустимой точностью измерить контролируемый параметр при заданных измерительных базах и условиях доступа к контролируемым поверхностям, то при проведении метрологической экспертизы неверным решением является,,,,,
19	<b>Ситуация.</b> Вы работаете нормоконтролером на предприятии. Для проведения экспертизы принесли чертеж. <b>Задача.</b> Соотношение $TF = 0.25/T$ в случае плоских соединений рекомендуется для уровня относительной геометрической точности...
20	<b>Ситуация.</b> Вы нормоконтролер на предприятии. Для проведения экспертизы принесли сборочный чертеж. <b>Задача.</b> Какие параметры необходимо проверить.
21	<b>Ситуация.</b> На чертеже указан диаметр $\Phi 32 \pm 0.05$ ; измерением установлен действительный размер $d=31.72$ мм <b>Задача.</b> Определить годность размера по результатам измерения.
22	<b>Ситуация.</b> При расчёте на прочность получено: $38 \cdot 62 \cdot d_1 = \text{мм}$ ; $15 \cdot 3 \cdot d_2 = \text{мм}$ ; $61 \cdot 5 \cdot 11 = \text{мм}$ ; $24 \cdot 15 \cdot 12 = \text{мм}$ . <b>Задача.</b> Выбрать номинальные размеры вала.
23	<b>Ситуация.</b> Вы нормоконтролер на предприятии. Для проведения экспертизы принесли сборочный чертеж. <b>Задача.</b> Какой комплект документов должен быть представлен
24	<b>Ситуация.</b> Вы нормоконтролер на предприятии. Для проведения экспертизы принесли рабочий чертеж. <b>Задача.</b> Какие параметры необходимо проверить.
25	<b>Ситуация.</b> Вы нормоконтролер на предприятии. Для проведения экспертизы принесли рабочий чертеж. <b>Задача.</b> Какой комплект документов должен быть представлен
26	<b>Ситуация.</b> На чертеже обозначен диаметр отверстия $15^{+4.0}$ ; измерением установлен действительный диаметр $D = 15.6$ мм. <b>Задача.</b> Произвести определение годности действительных размеров отверстия
27	<b>Ситуация.</b> Вы нормоконтролер на предприятии. Для проведения экспертизы принесли чертежи деталей. <b>Задача.</b> Выбрать правильное обозначение отклонений на чертежах деталей из следующих вариантов: 1) $40^{+0.100}$ ; 2) $40_{0}^{+0.100}$ ; 3) $40^{+10.0}$ ; 4) $40_{0}^{+0.10}$ ; 5) $40^{+0.1}$ ; 6) $40_{+0.1}$ .

### 3.4 Защита практических занятий

ПК-9 способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности

Номер вопроса	Текст вопросов практических занятий
28	Назовите нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение нормоконтроля и метрологической экспертизы технической и конструкционной документации
29	Виды нормативных документов
30	Этапы проведения анализа технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений
31	Оценка технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений

32	Что установлено в ст. 14 ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
33	Назовите этапы проведения метрологической экспертизы технической документации
34	Цели и задачи метрологической экспертизы конструкторской документации
35	Назовите две формы планирования МЭ
36	В виде чего оформляют результаты МЭ
37	Нормативная база для проведения МЭ

### 3.5 Тесты (тестовые задания к зачету)

ПК-9 способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)
38	Нормоконтроль конструкторской документации осуществляется в соответствии с ... А. ГОСТ 2.111-68; В. ГОСТ 3.1116-79; С. Р 50-72-88; D. РМГ 63-2003.
39	Нормоконтроль технологической документации осуществляется в соответствии с ... А. ОСТ 3.1116-79; В. ГОСТ 2.111-68; С. ГОСТ 3.1502-85; D. РМГ 63-2003
40	Создание конструкций, изготовление которых является наименее производительным, наименее экономичным и наиболее трудоемким, - это задача ... А. технологического контроля; В. технического контроля; С. метрологической экспертизы.
41	Метрологическая экспертиза технической документации осуществляется в соответствии с ... А. РМГ 63-2003; В. ГОСТ 21.002-89; С. ГОСТ 2.111-68; D ГОСТ 3.1116-79
42	Небрежное оформление чертежа - это ... А. дефект; В. ошибка С. не является предметом нормоконтроля.
43	Непосредственным источником экономической эффективности нормоконтроля является ... А. выявление нарушений принципа конструктивной преемственности; В. экономия на материалах; С. выбор оптимальных конструктивных параметров изделия.
44	Проверка правильности применения единиц физических единиц является задачей ... А. метрологического контроля; В. метрологической экспертизы; С. технологического контроля.



45	<p>Внутренний технологический контроль – это контроль, который выполняют ...А. специалисты предприятия, занимающегося разработкой КД, в процессе её разработки;</p> <p>В. после завершения рабочего проекта специалисты предприятия-изготовителя, которое не разрабатывает, а получает КД;</p> <p>С. специалисты предприятия- изготовителя в процессе разработки КД.</p>
46	<p><b>Преимущества использования стандартов</b></p> <p>А) увеличение эффективности труда</p> <p>Б) снижение затрат энергии и материалов</p> <p>В) упрощение производственных процессов</p> <p>Г) все перечисленное</p>
47	<p><b>Установку стандартов, противоречащих техническому регламенту, закон РФ...</b></p> <p>А) допускает,</p> <p>Б) не допускает</p>
48	<p>Задачей метрологической экспертизы технической документации не является оценка ...</p> <p>А. качества выпускаемой продукции;</p> <p>В. оптимальности требований к точности измерений;</p> <p>С. контролепригодности конструкции;</p> <p>Д. рациональности номенклатуры измерительных параметров</p>
49	<p>При проверке правильности взаимной увязки допусков формы, расположения поверхностей и допусков на линейные размеры детали необходимо руководствоваться следующими правилами ...</p> <p>А. допуски формы и расположения поверхностей не должны быть больше допусков на линейные размеры;</p> <p>В. допуски расположения поверхностей должны быть больше допусков на линейные размеры;</p> <p>С. допуски формы поверхностей должны превышать допуски на линейные размеры.</p>
50	<p>Результаты метрологической экспертизы технической документации не могут быть оформлены в виде ...</p> <p>А. нового технического задания на разработку документации;</p> <p>В. списка замечаний и предложений;</p> <p>С. экспертного заключения</p>
51	<p>Результаты метрологической экспертизы технической документации не могут быть оформлены в виде ...</p> <p>А. устных замечаний и предложений;</p> <p>В. списка замечаний и предложений;</p> <p>С. экспертного заключения</p>
52	<p>Анализ и оценивание экспертами-метрологами правильности применения требований, правил и норм называют ...</p> <p>А. проверкой;</p> <p>В. калибровкой;</p> <p>С. аттестацией;</p> <p>Д. метрологической экспертизой.</p>
53	<p>Не входит в задачу эксперта-метролога проверка ...</p> <p>А. правильности условных обозначений на чертежах;</p> <p>В. правильности терминологии в текстовой записи норм точности на чертеже;</p> <p>С. взаимной увязки допусков размера, формы, расположения и требований</p>
54	<p><b>Преимущества использования стандартов</b></p> <p>А) увеличение эффективности труда</p> <p>Б) снижение затрат энергии и материалов</p> <p>В) упрощение производственных процессов</p> <p>Г) все перечисленное</p>

55	<b>Установку стандартов, противоречащих техническому регламенту, закон РФ...</b> А) допускает, Б) не допускает
----	--

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическое из всех оценок, полученных в течение периода изучения дисциплины.

### 5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критериев и шкал оценки

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ПК-9 способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности					
<b>Знать</b> метрологические правила, нормы, требования и нормативно-правовые основы нормоконтроля и метрологической экспертизы технической документации.	Тест	Результат тестирования	75% и более правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 75% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативной, технической документации	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> проводить анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы	Защита по практическим занятиям	Уметь работать с нормативной документацией	Защита по практическим занятиям соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Защита практических занятий не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
<b>Владеть</b> навыками применения стандартных средств в области метрологической экспертизы, способен выполнять обобщение и систематизацию технических данных	Кейс-задания	Содержание решения кейс-задания	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)