

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Владимировна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 16.02.2025 11:39:56
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce3927224a66569271b7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И
ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе Л.В. Крылова
(подпись)
« 28 » 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

Укрупнённая группа направлений подготовки 15.00.00 Машиностроение
(код, наименование)

Программа высшего образования программа магистратуры

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код, наименование)

Магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств
(наименование)

Институт пищевых производств

Форма обучения, курс:

очная форма обучения, 1 курс (план 2024)

заочная форма обучения, 2 курс (план 2024)


*Рабочая программа адаптирована для лиц
с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи*

**Донецк
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» для обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:

- 2024 г. - для очной формы обучения,
- 2024 г. - для заочной формы обучения

Разработчик: (ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)

Миронова Н.А. - доцент, канд. техн. наук, доцент 

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры оборудования пищевых производств

Протокол от «26» 02 года № 21

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств


(подпись)

В.А. Парамонова
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Директор института пищевых производств



Д.К. Кулешов
(инициалы, фамилия)

«28» 02 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «28» 02 2024 года № 7

Председатель


(подпись)

Л.В. Крылова
(инициалы, фамилия)

© Миронова Н.А., 2024

© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, магистерская программа, программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 3	Укрупненная группа направлений подготовки <i>15.00.00 Машиностроение</i>	<i>Обязательная часть</i>	
	Направление подготовки <i>15.04.02 Технологические машины и оборудование</i>		
Модулей – 1	Магистерская программа: <u>Оборудование перерабатывающих и пищевых производств</u>	Год подготовки	
Смысловых модулей – 2		1-й	2-й
Общее количество часов – 108		Семестр	
		2-й	Зимняя сессия
Количество часов в неделю для очной формы обучения:		Лекции	
		18 час.	8 час.
аудиторных – 2; самостоятельной и индивидуальной работы обучающегося – 4		Практические, семинарские занятия	
		18 час.	10 час.
		Лабораторные занятия	
		-	-
	Самостоятельная работа		
	46,6 час.	80,4 час.	
	Индивидуальные задания студентов:		
	Катг – 0,9 Каттэк – 0,25 КЭ- 2 СРэк – 24 2ТМК	Катг – 1,5 КЭ- 2 Каттэк -0,4 Контроль – 8 ВПП	
Форма промежуточной аттестации: (экзамен)			
экзамен	экзамен		

Примечание: 1. ТМК – текущий модульный контроль; ВПП – внеаудиторная письменная работа
2. Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной и индивидуальной работе составляет: очная форма обучения – 34/74; заочная форма обучения – 16/92.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: подготовка специалистов способных к анализу и оцениванию технических решений по выбору измеряемых параметров, установлению требований к точности измерений, выбору методов и средств измерений, их метрологическому обслуживанию на предприятиях пищевых производств.

Задачи учебной дисциплины:

- предоставление знаний для организации работ по проведению метрологической экспертизы отдельных видов технической документации на предприятиях пищевых производств;
- изучение перечня нормативных документов, используемых при метрологической экспертизе на предприятиях пищевых производств.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.10 Метрологическая экспертиза технической документации относится к обязательной части ОПОП.

Обеспечивающие дисциплины: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология конструкционных материалов и материаловедение», «Основы технологии машиностроения» (ОУ «Бакалавр»).

Обеспечиваемые дисциплины: «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (механического)», «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (теплого)», «Методология создания прогрессивного технологического оборудования (холодильного)».

Дисциплина «*Метрологическая экспертиза технической документации*» базируется на основных понятиях о нормоконтроле и метрологической экспертизе технической документации, применяемых в машиностроительном производстве, знаниях стандартов ЕСКД и ЕСПД. Нормоконтроль как составная часть работ по стандартизации, взаимозаменяемости и унификации в организации (на предприятии). Метрологическая экспертиза технической документации как часть общего комплекса работ по метрологическому обеспечению производства. Основные положения дисциплины могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в будущей профессиональной деятельности.

Перед изучением дисциплины обучающийся должен

знать:

- цели и основополагающие приемы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов;
- виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей в машиностроении; классификацию и рациональные методы получения и обработки машиностроительных материалов;
- основные положения и понятия технологии машиностроения;
- технико-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий;

- характеристики технологических методов изготовления изделий;
- основы стандартизации в области технологической подготовки производства;
- основы проектирования технологических процессов изготовления изделий;
- понятия и определения, используемые в рамках направления, общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки;

уметь:

- разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами;
- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин; - проводить технологические размерные расчеты;
- организовывать измерительный эксперимент и правильно, выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа, уверенно ориентироваться в существующем фонде нормативных документов и справочных материалов;
- обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

Владеть:

- основами реализации технологических процессов получения и обработки материалов, производства заготовок и готовых изделий;
- навыками технологического анализа детали;
- навыками разработки маршрута обработки поверхностей детали;
- навыками выбора и адаптации типового технологического процесса обработки детали;
- навыками расчета коэффициента закрепления операций;
- навыками расчета показателей технологичности детали;
- основными понятиями и определениями, используемые в рамках направления подготовки, навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции и индикаторы их достижения:**

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;	ИДК-1 _{ОПК-2} Способен проводить анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений и обеспечению методами и средствами измерений процессов разработки, изготовления, испытания и применения продукции ИДК-2 _{ОПК-2} Владеет основными методами контроля основных технологических параметров процесса ИДК-3 _{ОПК-2} При проведении экспертизы технической документации учитывает необходимость обеспечения экономически оптимальной точности
ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование;	ИДК-4 _{ОПК-9} Знает правила оформления и ведения конструкторской документации
ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	ИДК-1 _{ОПК-12} Демонстрирует знание методов обеспечения надёжности технологических машин и оборудования (на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации)
ПК-11 Способен организовать и проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ИДК-1 _{ПК-11} Способен к анализу состояния метрологического обеспечения в организации ИДК-2 _{ПК-11} Способен обеспечить функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение ИДК-3 _{ПК-11} Способен организовать и проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, нормативные документы, методические материалы в области метрологии;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативной и технической документации по метрологическому обеспечению и применению средств измерений;
- организацию работ по метрологической экспертизе технической документации;
- задачи метрологической экспертизы и пути их решения;

- требования к содержанию и построению документации, подвергаемой метрологической экспертизе;

- специфику разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделий, документация на которые подвергается МЭ;

уметь:

- осуществлять метрологическую экспертизу нормативной и технической документации;

- анализировать и оценивать технические решения в части метрологического обеспечения проверяемой документации;

- выделять приоритетные вопросы при рассмотрении конкретной документации;

- оформлять результаты метрологической экспертизы;

- оценить эффективность принятых решений при метрологической экспертизе;

- сформулировать предложения по совершенствованию метрологического обеспечения по результатам метрологической экспертизы;

- использовать компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

Владеть навыками:

- работы с указателями нормативных документов (указатель стандартов, указатель нормативных документов по метрологии и т.д.);

- правилами проведения метрологической экспертизы документации;

- обработки экспериментальных данных и оценки точности (характеристик погрешности и неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;

- оформления результатов экспертизы и принятия соответствующих решений.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1.

Смысловой модуль 1. Основные положения и требования по метрологической экспертизе технической документации.

Тема 1. Основные цели метрологической экспертизы технической документации. Требования к специалистам, проводящим метрологическую экспертизу.

Тема 2. Основные задачи метрологической экспертизы технической документации и пути их решения.

Тема 3. Метрологическая экспертиза технического задания и технических условий.

Смысловой модуль 2. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний, измерений, технической документации.

Тема 4. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний.

Тема 5. Метрологическая экспертиза методик выполнения измерений.

Тема 6. Метрологическая экспертиза чертежей.

Тема 7. Метрологическая экспертиза технической документации.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л ¹	п ²	лаб ³	инд ⁴	СР ⁵		л	п	лаб	инд	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Дисциплина «Метрологическая экспертиза технической документации»												
Смысловой модуль 1. Основные положения и требования по метрологической экспертизе технической документации.												
Тема 1. Основные цели метрологической экспертизы технической документации. Требования к специалистам, проводящим метрологическую экспертизу.	11	2	2	-	-	7	12	1	-	-	-	11
Тема 2. Основные задачи метрологической экспертизы технической документации и пути их решения.	11	2	2	-	-	7	14	1	2	-	-	11
Тема 3. Метрологическая экспертиза технического задания и технических условий.	14	4	3	-	-	7	14	1	2	-	-	11
Итого по смысловому модулю 1	36	8	7	-	-	21	40	3	4	-	-	33
Смысловой модуль 2. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний, измерений, технической документации.												
Тема 4. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний.	14	4	3	-	-	7	14	2	1	-	-	11
Тема 5. Метрологическая экспертиза методик выполнения измерений.	11	2	2	-	-	7	13	1	1	-	-	11
Тема 6. Метрологическая экспертиза чертежей	11	2	2	-	-	7	13	1	1	-	-	11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 7. Метрологическая экспертиза технической документации.	8,6	2	2	-	-	4,6	16,4	1	1	-	-	14,4
Итого по смысловому модулю 2	44,6	10	9	-	-	25,6	56,4	5	6	-	-	45,4
Катт	0,9					0,9	1,2					1,2
Срэк	24,1					24,1	-					-
ИК	-					-	-					-
КЭ	2					2	2					2
Каттэк	0,4					0,4	0,4					0,4
Контроль	-					-	8					8
Всего часов	108	18	16			74	108	8	8			92

Примечания:

1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками;
5. СРС – самостоятельная работа;
6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения;
7. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии;
8. КЭ – консультации перед экзаменами;
9. Срэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации;
10. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Основные цели метрологической экспертизы технической документации.	2	
2	Основные задачи метрологической экспертизы технической документации и пути их решения.	2	2
3	Метрологическая экспертиза технического задания и технических условий.	2	2
4	Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний.	2	1
5	Метрологическая экспертиза методик выполнения измерений.	2	1
6	Метрологическая экспертиза чертежей.	2	1
7	Метрологическая экспертиза технической документации.	2	1
Всего:		16	8

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Учебным планом не предусмотрены	-	-

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Основные цели метрологической экспертизы технической документации.	6	11
2	Основные задачи метрологической экспертизы технической документации и пути их решения.	6	11
3	Метрологическая экспертиза технического задания и технических условий.	6	11
4	Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний.	7	11
5	Метрологическая экспертиза методик выполнения измерений.	7	11
6	Метрологическая экспертиза чертежей.	7	11
7	Метрологическая экспертиза технической документации.	4,6	14,4
Всего:		46,6	80,4

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.

В ходе реализации учебной дисциплины используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов *.pdf и *.doc, *.docx);

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или заменяются устным ответом;

- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;

- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования на компьютере;

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, а также студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение контрольной работы и (или) расчётно-графической работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

Индивидуальные задания отображают содержание дисциплины и соответствуют её структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Цели и задачи метрологической экспертизы
2. Метрологическая экспертиза и система сертификации СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ
3. Техническое документирование
4. Метрологическая аттестация измерительного преобразователя веса грузов
5. Совершенствование метрологического обеспечения измерений в механическом цехе ООО «ВИ-ВА-ЛТД»
6. Виды научно-технической продукции

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по учебной дисциплине по очной и заочной форме обучения*

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- собеседование (темы 1, 2)	5	10
- тестирование (темы 3-7)	6	30
Промежуточная аттестация	<i>экзамен</i>	60
Итого за семестр		100

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ

1. Метрологическое обеспечение – это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых:
а) для установления определённых погрешностей измерения;

- б) достижения единства и требуемой точности измерения;
 - в) нахождения значения ФВ опытным путём;
 - г) извлечения количественной информации о свойствах объектов.
2. Единство измерений определяется как состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах:
- а) и погрешности измерений известны с заданной вероятностью;
 - б) погрешности измерений неизвестны с заданной вероятностью;
 - в) погрешности измерений отсутствуют при измерении;
 - г) погрешности измерений настолько малы, что ими можно пренебречь.
3. Общие вопросы теории измерений рассматривают:
- а) теоретическая метрология;
 - б) прикладная метрология;
 - в) законодательная метрология;
 - г) метрологическая экспертиза.
4. Рассмотрением комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм в области метрологии, нуждающихся в регламентации и контроле со стороны государства, занимается:
- а) теоретическая метрология;
 - б) прикладная метрология;
 - в) законодательная метрология;
 - г) метрологическая экспертиза.
5. Федеральным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерения, является:
- а) Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии;
 - б) Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Правительстве РФ
 - в) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт);
 - г) Федеральное агентство по стандартизации и метрологии.
6. Региональным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерения, является:
- а) Центр стандартизации и метрологии;
 - б) Центр регистра систем качества;
 - в) Региональная метрологическая служба;
 - г) Региональный центр технического регулирования.
7. Одной из задач регионального центра стандартизации и метрологии является:
- а) изготовление средств измерения;
 - б) создание государственных эталонов;
 - в) поверка средств измерения;
 - г) аттестация государственных эталонов.
8. Государственная система обеспечения единства измерений состоит:
- а) из двух подсистем: правовой и организационной;
 - б) трёх подсистем: правовой, организационной и технической;
 - в) четырёх подсистем: правовой, законодательной, организационной и технической;

г) пяти подсистем – правовой, организационной, технической, международной и национальной.

9. Задачами метрологической экспертизы технической документации являются оценка:

- а) рациональности номенклатуры измерительных параметров;
- б) оптимальности требований к точности измерений;
- в) контролепригодности конструкции;
- г) качества выпускаемой продукции.

10. При проверке правильности взаимной увязки допусков формы, расположения поверхностей и допусков на линейные размеры детали необходимо руководствоваться следующими правилами:

- а) допуски расположения поверхностей не должны быть больше допусков на линейные размеры;
- б) допуски расположения поверхностей должны быть больше допусков на линейные размеры;
- в) допуски формы поверхностей не должны превышать допусков расположения;
- г) допуски формы поверхностей должны превышать допуски расположения.

11. Результаты метрологической экспертизы технической документации оформляют в форме:

- а) списка замечаний и предложений;
- б) устных замечаний и предложений;
- в) экспертного заключения;
- г) нового технического задания на документацию.

12. Анализ и оценивание экспертами-метрологами правильности применения требований, правил и норм называют:

- а) поверкой;
- б) калибровкой;
- в) аттестацией;
- г) метрологической экспертизой.

13. Средство измерения, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи её размера нижестоящим по поверочной схеме средством измерения и утверждённое в установленном порядке, называется ...

- а) Калибром.
- б) Щупом.
- в) Образцом.
- г) Эталоном.

14. Эталонная база страны – это совокупность ... эталонов, являющихся основой обеспечения единства измерений в стране

- а) Государственных первичных и вторичных.
- б) Государственных первичных и рабочих.
- в) Национальных и универсальных.
- г) Специальных и локальных.

15. Эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами (в данной лаборатории или организации), от которого передают размер единицы подчинённым эталонам и имеющимся средствам измерения, называется ...

- а) Первичным эталоном.
 - б) Вторичным эталоном.
 - в) Государственным эталоном.
 - г) Исходным эталоном.
16. Эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерения, называется ...
- а) Первичным эталоном.
 - б) Вторичным эталоном.
 - в) Рабочим эталоном.
 - г) Национальным эталоном.
17. Поверка средства измерения – определение метрологическим органом ... и установление пригодности к применению.
- а) Чувствительности средства измерения.
 - б) Нормальных условий использования средства измерения.
 - в) Погрешности средства измерения.
 - г) Истинное значение физической величины.
18. ... устанавливает систему передачи единицы физической величины от государственного эталона рабочим средствам измерения.
- а) Измерительная схема.
 - б) Схема контроля.
 - в) Поверочная схема.
 - г) Схема метрологической экспертизы.
19. Одним из методов поверки измерительных приборов является метод ...
- а) Непосредственной оценки.
 - б) Размахов.
 - в) Сличения поверочного и образцового прибора.
 - г) Измерения калибра.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет метрологической экспертизы. Цели и задачи.
2. Основные положения РМГ 63-2003.
3. Место эксперта в процессе выполнения метрологической экспертизы. Требования к эксперту.
4. Установление оптимальности номенклатуры контролируемых параметров.
5. Установление технически и экономически обоснованных норм точности измерений.
6. Проверка контролепригодности изделия.
7. Анализ правильности требований к средствам измерений, методикам выполнения измерений.
8. Проверка правильности выбора средств и методов измерений.
9. Анализ соответствия показателей точности измерений требованиям к технико-экономическим показателям.
10. Проверка соблюдения терминологии, наименований и обозначения физических величин и их единиц.

11. Проверка рациональности установленной номенклатуры измеряемых параметров.
12. Основные виды нормативной документации и соответствующие объекты анализа при метрологической экспертизе.
13. Последовательность проведения метрологической экспертизы.
14. Метрологическая экспертиза проектов стандартов и технических условий.
15. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
16. Метрологическая экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции.
17. Метрологическая экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации.
18. Метрологическая экспертиза технологической и эксплуатационной документации.
19. Проверка содержания рабочих методик испытаний, требование к правильности оформления методик и проектов испытаний.
20. Метрологическая экспертиза норм точности, методов контроля параметров, методик выполнения измерений, правильности выбора средств измерений, терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц.
21. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы технической документации
22. Метрологическая экспертиза норм взаимозаменяемости, правильность простановки допусков и отклонений на чертеже.
23. Проверка правильности нанесения размеров на чертёж детали.
24. Составления подетальной размерной цепи на чертеже, проверка позиционной правильности детали в сборочном чертеже.
25. Проверка правильности нанесения и расчета параметров шероховатости на чертеж.
26. Проверка правильности нанесения и расчета допусков формы и расположения поверхности на рабочий чертеж детали.
27. Права и обязанности нормоконтролера.
28. Хранения и использование нормативно технической документации на производстве.
29. Метрологический контроль за соблюдением точности при копировании рабочих технических документов.
30. Роль метрологической экспертизы в хозяйственной деятельности предприятия.
31. Научные основы метрологической экспертизы: задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности.
32. Научные основы метрологической экспертизы: корректно поставленные измерительные задачи.
33. Научные основы метрологической экспертизы: некорректно поставленные измерительные задачи.
34. Научные основы метрологической экспертизы: метрологическое моделирование и использование метрологических моделей при экспертизе.

35. Функциональная и формальная метрологическая экспертиза. Определение контролепригодности и инструментальной доступности параметров.
36. Проверка взаимной увязки параметров макрогеометрии и высотных параметров шероховатости поверхностей.
37. Метрологическая и стандартизационная экспертиза изделий на базе конструкторской документации: постановка и решение задач.
38. Метрологическая и стандартизационная экспертиза изделий на базе конструкторской документации: выбор методик измерения и контроля. 2
39. Метрологическая и стандартизационная экспертиза объектов на базе технологической документации.
40. Метрологическая и стандартизационная экспертиза средств измерений.
41. Метрологическая и стандартизационная экспертиза методик выполнения измерений. 31. Метрологическая и стандартизационная экспертиза материалов научных исследований: постановка и решение задач.
42. Метрологическая и стандартизационная экспертиза материалов научных исследований: исследование точности технологического процесса.
43. Метрологическая и стандартизационная экспертиза материалов научных исследований: особенности моделирования.
44. Организация метрологической и стандартизационной экспертизы: подготовка экспертизы.
45. Организация метрологической и стандартизационной экспертизы: централизованная и децентрализованная экспертиза.
46. Организация метрологической и стандартизационной экспертизы: формализация при подготовке и проведении экспертизы.
47. Информационное обеспечение метрологической и стандартизационной экспертизы.
48. Автоматизация метрологической и стандартизационной экспертизы.
49. Оформление результатов метрологической и стандартизационной экспертизы.
50. Типовые ошибки, выявляемые при метрологической и стандартизационной экспертизе. Причины, методы устранения

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа, балл							Итого текущий контроль, балл	Итоговый контроль (экзамен), балл	Сумма, балл
Смысловой модуль № 1			Смысловой модуль № 2						
<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>T5</i>	<i>T6</i>	<i>T7</i>	40	60	100
4	6	6	6	6	6	6			

Примечание. T1, T2, ... T7 – номера тем соответствующих смысловых модулей

**Соответствие национальной шкалы оценивания другим системам
и их краткое определение**

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Правиков, Ю. М. Метрологическая экспертиза технической документации: методические указания к практическим занятиям / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 20 с.
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов / В. С. Левицкий. - Изд. 9-е, испр. - М.: Высшая школа, 2009. - 435 с.
3. Правиков, Ю.М. Нормирование отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей машин: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 100 с.

Дополнительная

1. Рекомендация. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации. МИ 2267-2000. – М.: ВНИИМС, 2000. – 26 с.
2. Марков, Н.Н. Нормирование точности в машиностроении: учебник для машиностроительных спец. вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Н. Марков, В.В. Осипов, М.Б. Шабалина; под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2001. – 335 с.
3. Соотношения между допусками размера, формы, расположения и шероховатостей. РТМ2 НЗ1-4-81. – М.: НИИМаш, 1981. – 56 с.

4. Средства измерения, контроля и управления: каталог / ИКФ «Каталог». – М.: «Каталог», 2000. – 192 с.

Электронные ресурсы

1. Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. – Москва: АСМС, 2015. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69296>

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец. нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем. требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт. протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.

2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с экрана.

3. [Elibrary.ru](https://elibrary.ru) [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- . – Режим доступа : <https://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru>. – Загл. с экрана.

5. Национальная Электронная Библиотека.

6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон. б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : <https://polpred.com>. – Загл. с экрана.

7. Book on lime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа : <https://bookonline.ru>. – Загл. с экрана.

8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон. текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : <https://biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] : Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон. текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : <https://bz-plus.ru>. – Загл. с экрана.

10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2
1. Учебная аудитория №3220 для проведения лекций: - учебная мебель (доска, парты, стулья), переносные плакаты, экран, проектор.	1. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
2. Учебная аудитория №3218 для проведения практических и лабораторных работ: - учебная мебель (доска, парты, стулья), стенд с образцами оформления магистерской диссертации; стенд с образцами оформления курсовых проектов; персональные компьютеры.	2. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
3. Учебная аудитория №3335 (24 посадочных места) для проведения консультаций и экзамена: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора.	3. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28
4. Читальные залы библиотеки №7301 для проведения самостоятельной работы: мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе, операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2003 г.).	4. Донецкая Народная Республика, г. Донецк, пр. Театральный, дом 28

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно- педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, учёная степень, учёное звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	3	5	6	7
1	Миронова Надежда Александровна	Должность - доцент; учёная степень – кандидат технических наук.	Высшее – специалитет; Оборудование перерабатывающи х и пищевых производств; Инженер-механик Диплом кандидата технических наук Серия КА №000094	11. Удостоверение о ПК №110400005381, 25.02.2020 «Проектирование образовательного процесса в высшей школе на деятельной основе», 72 часа, Филиал ФГБОУВО "Ухтинский государственный технический университет", Ухтинск 2. Удостоверение о ПК №110400009503, 28.02.2022 г. «Информационные технологии в образовании. Преподаватель дистанционного обучения», 72 часа, Филиал ФГБОУВО "Ухтинский государственный технический университет", Ухтинск 3. Удостоверение о ПК № 61240031790, регистрационный номер 1-18118, с 6.06.2023г. по 09.06.2023г., «Организационно-методические аспекты разработки и реализации программ высшего образования по направлениям подготовки Машиностроение», 36 часов, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет. 4. Удостоверение о ПК №23007961, регистрационный номер БАА/802, 27.12.2023г. «Базовые сервисы цифрового образования: инструменты и педагогические методики обучения с применением электронных дистанционных технологий», 82 часа, Центр дополнительного образования «Просвещение», курорт Сочи. 5. Удостоверение о ПК № 771803289691, регистрационный номер 15-00319-24ПК, 27.03.2024г. «Поддача заявки по системе РСТ», 16 часов, ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности 6. Справка о прохождении стажировки в ФГБОУ ВО «ДонНТУ», кафедра технологии машиностроения от 04.06.2024г, 72 часа.

