

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.1 «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.В. Хахина
	доцент	О.В. Хахина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств готовых машиностроительных изделий. А именно: Физические величины, характеризующие физико-механические свойства и технологические показатели материалов и готовых машиностроительных изделий, их единицы и системы. Виды и методы измерений	Определять виды и методы измерений физико-механических свойств готовых машиностроительных изделий; Определять размерность физических величин	методикой определения погрешности измерения
ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику	Принципы и правила выбора средств измерений при разработке проектов технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров Методику проектирования технологического оснащения контрольных операций – калибров	Выбирать СИ при разработке проектов технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, экономических параметров Определять исполнительные размеры калибров	Навыками работы с нормативными документами при выборе средств измерений

	объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа			
ПК-5	способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Виды нормативных документов в области обеспечения единства измерений, стандартизации, технического регулирования. Сущность и методику проведения метрологической экспертизы законченных проектов и технической документации	Использовать нормативные документы в области обеспечения единства измерений, технического регулирования и стандартизации при разработке проектной технической документации и при контроле разрабатываемой технической документации	навыками проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам
ПК-6	способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Организационные основы технического контроля в процессе изготовления изделий машиностроительных производств	определять виды технического контроля в процессе изготовления изделий машиностроительных производств	методикой определения объема выборки для проведения технического контроля в процессе изготовления изделий машиностроительных производств
ПК-8	способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на	Принципы, цели и задачи сертификации. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.	Составлять заявку на проведение сертификации продукции, средств и систем машиностроительных производств,	Навыками определения схем сертификации. Навыками составления заявки на проведение сертификации

	проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем		технологий.	
--	---	--	-------------	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения, Математика, Математические методы обработки данных
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технологическая оснастка, Технология машиностроения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	2	0	4	138	11
очная	17	0	34	93	65

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (2ч.)

1. Основы метрологического обеспечения машиностроительных

производств(1ч.)[1,4,5] Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий. Метрология – наука об измерениях, Физические величины как объект измерений. Погрешности измерений и обработка результатов измерений. Принципы и правила выбора средств технологического оснащения при разработке проектов технологических процессов изготовления изделий машиностроения и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных и экономических параметров

2. Организационно-правовая основа метрологического обеспечения машиностроительных производств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5] Разработка на основе действующих нормативных документов технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам. Правовая основа обеспечения единства измерений. Роль стандартизации. Виды нормативных документов в области обеспечения единства измерений и технического регулирования. Организация процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств. Организационные основы технического контроля и метрологического обеспечения. Сертификация продукции машиностроительных производств.

Практические занятия (4ч.)

- 1. Проектирование контрольных операций.(2ч.)[2]** Выбор средств измерений. Сплошной контроль, выборочный контроль, определение объема выборки.
- 2. Метрологическая экспертиза технической документации(2ч.)[2,5]** Порядок проведения метрологической экспертизы технологической документации

Самостоятельная работа (138ч.)

- 1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(84ч.)[4,5]**
- 2. Выполнение контрольной работы(50ч.)[1]** Решение задач в соответствии с индивидуальным заданием
- 3. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5]**

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий(4ч.)[4,5]** Основы метрологического обеспечения машиностроительных производств. Метрология – наука об измерениях, являющаяся теоретической основой методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств

материалов и готовых машиностроительных изделий. Физические величины как объект измерений. Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин. Эталоны. Шкалы измерений. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Классификация видов и методов измерений их влияние на точность измерения.

2. Погрешности измерений и обработка результатов измерений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4] Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности (промахи). Точечная и интервальная оценка истинных значений измеряемой величины. Проверка распределения случайных величин на соответствие нормальному закону. Неисключенная систематическая погрешность. Однократные прямые измерения. Многократные прямые измерения. Косвенные измерения

3. Принципы и правила выбора средств технологического оснащения при разработке проектов технологических процессов изготовления изделий машиностроения и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных и экономических параметров. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4] Средства измерения и контроля как средства технологического оснащения. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики. Классы точности. Области применения. Выбор средств измерения. Проектирование калибров. Расчет исполнительных размеров калибров.

4. Разработка на основе действующих нормативных документов технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам(2ч.)[4,5] Правовая основа обеспечения единства измерений. Роль стандартизации. Виды нормативных документов в области обеспечения единства измерений и технического регулирования. Сущность и методика проведения метрологической экспертизы законченных проектов и технической документации.

5. Организация процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств. Организационные основы технического контроля и метрологического обеспечения.(2ч.)[4,5] Особенности организации метрологического обеспечения машиностроительного производства. Организация контроля качества продукции машиностроения. Виды технического контроля. Определение объема выборочного контроля. Области применения сплошного контроля. Проектирование контрольных операций технологического процесса.

6. Сертификация продукции машиностроительных производств.(1ч.)[4,5] Принципы, цели и задачи сертификации. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Составление заявок на проведение сертификации продукции.

Практические занятия (34ч.)

1. Размерность физических величин. Кратные и дольные единицы.(2ч.)[4,5]

Решение задач

2. Статистические методы обработки результатов прямых многократных измерений. Оценка случайных погрешностей.(4ч.)[1,3] Решение задач
3. Обнаружение грубых погрешностей измерений.(2ч.)[1] Решение задач
4. Исследование систематических погрешностей по нескольким группам наблюдений. Дисперсионный анализ. Решение задач.(4ч.)[1] Решение задач.
5. Вычисление абсолютных, относительных и приведённых погрешностей средств измерений. Вычисление погрешностей при различных способах задания классов точности средств измерений.(4ч.)[1] Решение задач.
6. Выбор средств измерений в соответствии с нормативными документами(4ч.)[2] Решение задач
7. Определение исполнительных размеров калибров(4ч.)[4,7]
8. Метрологическая экспертиза технической документации {метод кейсов} (4ч.)[5] Выполнение комплексного задания
9. Проектирование контрольной операции(4ч.)[4,5] Выбор схемы контроля, выбор средства измерения, обоснование выбора измерительных баз. Определения объема выборки
10. Сертификация(2ч.)[4,5] Составление заявки на проведение сертификации

Самостоятельная работа (93ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям, оформление и защита отчетов(42ч.) [1,2,4,5]
2. Выполнение расчетной работы(24ч.)[1]
3. Подготовка к зачету(27ч.)[1,2,4,5]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Хахина, О.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пос. для студентов всех форм обучения направлений 151900.62 "КТМ" и 151000.62 "ТМО"/ О.В. Хахина. - Рубцовск: РИО, 2013. - 116 с. (62 экз.)

2. Хахина О.В. Выбор универсальных средств измерений: учебное пособие до дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Нормирование точности», «Допуски и посадки», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» для студентов всех форм обучения, обучающихся по основным профессиональным образовательным программам УГСН 15.00.00 и 23.00.00/О.В. Хахина; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2016 – с. 67 с. URL:

https://edu.rubinst.ru/resources/books/Khakhina_O.V._Vybor_universal'nykh_sredstv_iz

mereniya_(UP)_2016.pdf (дата обращения 16.08.2021)

3. Хахина О.В. Обработка результатов прямых многократных измерений: Методические указания к лабораторной работе по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения/РИИ. – Рубцовск, 2011. – 27 с.(15 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79771.html> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. 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:

6.2. Дополнительная литература

6. Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие / О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4151.html> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Сборник заданий по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / составители Т. Н. Андрюхина. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 14 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54497.html> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Портал Машиностроение: <http://www.mashportal.ru/>

9. Главный форум метрологов - <https://metrologu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky
4	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
4	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
5	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-5: способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-6: способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных	Зачет	Комплект контролирующих материалов для

производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий		зачета
ПК-8: способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок вопросов для контроля знаний 1. Какие физико-механические свойства материалов подлежат контролю при стандартных методах испытаний? Какими физическими величинами они	ПК-2

	<p>характеризуются?</p> <p>2. Какие физико-механические свойства готовых машиностроительных изделий подлежат контролю при стандартных методах испытаний? Какими физическими величинами они характеризуются?</p> <p>3. Что называется размерностью физической величины, контролируемой при стандартных испытаниях по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий?</p> <p>4. Какие методы измерений используются в стандартных испытаниях по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий?</p> <p>5. Какие виды измерений используются в стандартных испытаниях по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий?</p> <p>6. Как называются измерения изменяющейся по размеру физической величины контролируемой при стандартных испытаниях по определению физико-механических свойств материалов и готовых машиностроительных изделий?</p> <p>7. Как называются измерения, при которых искомые значения величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной?</p>	
2	<p>Блок вопросов для контроля умений и владений:</p> <p>1. Диаметр детали измеряли штангенциркулем. Какой вид и метод измерения использовали?</p> <p>2. При измерении линейного размера детали в качестве средства измерения использовали индикатор часового типа ИЧ, настроенный на номинальный размер по блоку плоско-параллельных концевых мер длины. Какой вид и метод измерения использовали?</p> <p>3. Выразите размерность физической величины единицах системы СИ, если известно выражение, по которому она определяется</p> <p>4. Проводили многократные измерения физической величины, по их результатам определите величину случайной составляющей погрешности измерения при заданной доверительной вероятности</p> <p>5. Сколько необходимо провести измерений физической величины, чтобы обеспечить точность измерения в заданных пределах с указанной вероятностью и известным средним квадратическим отклонением результата единичного измерения?</p> <p>6. При разработке технологического процесса</p>	ПК-2

	изготовления изделия машиностроения выбрали средство измерения указанного класса точности с известными метрологическими характеристиками. Определите абсолютную, относительную и приведенную погрешности данного средства измерения	
3	<p>Блок тестовых заданий для контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При разработке технологического процесса изготовления изделия машиностроения необходимо выбрать средство измерения. Назовите основные критерии выбора? 2. Какой величине рекомендуется принимать предел допускаемой погрешности измерения при контроле линейных размеров по ГОСТ 8.051? 3. Что характеризует класс точности средства измерения? 4. Назовите принципы и правила выбора средств измерений при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения 5. В качестве средств технологического оснащения контрольных операций механической обработки используются калибры. В чем их достоинства и недостатки, при каком типе производства их эффективно применять? 6. Изложите методику проектирования калибров. 	ПК-4
4	<p>Блок вопросов для контроля умений и владений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Необходимо проконтролировать линейный размер детали. Используя ГОСТ предложите варианты средств измерений. Выберите средство измерения для заданного типа производства с учетом технологических, эксплуатационных и экономических параметров. 2. Определите исполнительные размеры гладкого калибра-скобы для контроля наружного диаметра детали заданного размера, воспользовавшись соответствующим ГОСТ 3. Определите исполнительные размеры калибра-пробки для контроля отверстия в детали заданного размера, воспользовавшись соответствующим ГОСТ 	ПК-4
5	<p>Блок вопросов для контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При разработке проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации используются действующие нормативные документы, назовите виды этих документов в области стандартизации 2. Какие виды ГОСТ вы знаете? 3. При разработке проектной и рабочей и 	ПК-5

	<p>эксплуатационной технической документации используются действующие нормативные документы, в каком нормативном документе содержатся рекомендации по выбору средств измерения?</p> <p>4. Какие документы составляют правовую основу обеспечения единства измерений?</p> <p>5. На каких этапах проектирования проводятся мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам в части метрологического обеспечения?</p> <p>6. В чем суть метрологической экспертизы технической документации (конструкторской)?</p> <p>7. В чем суть метрологической экспертизы технической документации (технологической)?</p>	
6	<p>Блок вопросов для контроля умений и владений:</p> <p>1. Вы участвуете в мероприятии по контролю соответствия разрабатываемой технической документации действующим нормативным документам. Оцените соблюдение требований по оформлению представленного вам чертежа детали</p> <p>2. Вы участвуете в мероприятии по контролю соответствия разрабатываемой технической документации действующим нормативным документам. Оцените соблюдение требований по оформлению представленного вам фрагмента технологического процесса (контрольной операции)</p>	ПК-5
7	<p>Блок вопросов для контроля знаний:</p> <p>1. В чем суть организации процесса технического контроля в машиностроительном производстве?</p> <p>2. Назовите виды контроля</p> <p>3. Когда применяется выборочный контроль? В чем его достоинства и недостатки?</p> <p>4. Какой контроль называется оперативным?</p> <p>5. Что такое приемочный контроль?</p>	ПК-6
8	<p>Блок вопросов для контроля умений и владений:</p> <p>1. Рабочий-станочник после выполнения обработки измеряет полученный размер. Какой вид контроля он выполняет?</p> <p>2. Комиссия, в состав которой входят представители заказчика осуществляет контроль параметров изделия на соответствие техническому заданию Какой это вид контроля?</p> <p>3. На предприятии производится определенное количество деталей в смену. Определите объем выборки (количество деталей которые нужно проконтролировать по указанному параметру, если известно среднее квадратическое отклонение</p>	ПК-6

	результата измерения параметра и задана доверительная вероятность? Какой процент контроля нужно указать в технологическом процессе?	
9	<p>Блок вопросов для контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При составлении заявок на проведение сертификации продукции как выбирается схема сертификации? 2. Какие нормативные документы регламентируют процедуру сертификации? 3. Перечислите этапы работ по сертификации продукции 4. В чем заключаются принципы, цели, задачи сертификации? 	ПК-8
10	<p>Блок вопросов для контроля умений и владений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполните бланк заявки на сертификацию продукции по выданным преподавателям исходным данным. 2. По представленным вам исходным данным определите схему сертификации 	ПК-8

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.