



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов

03.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Машины и технология обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	3

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  
25.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

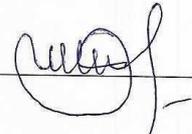
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  Е.Ю. Звягина

Рецензент:

доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук  И.В. Макарова

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Метрология, стандартизация, сертификация входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Технология производства металлоконструкций

Технология конструкционных материалов

Теория обработки металлов давлением

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Приборы и датчики контроля технологических параметров процессов обработки металлов давлением

Проектная деятельность

Технологические процессы обработки металлов давлением

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация, сертификация» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
Знать	- основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации. - положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов; - теоретические основы метрологии.
Уметь	- применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации.

Владеть	- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности.
ПК-10 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
Знать	- положения метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов и их область применения
Уметь	- разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (НД); - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;
Владеть	- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; - навыками обработки полученных результатов; - навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов; - навыками оценки годности изделий в соответствии НД.
ПК-19 способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
Знать	- основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации. - теоретические основы метрологии; - системы ЕСДП и ЕСТД. - порядок обработки полученных результатов.
Уметь	- применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации; - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений - обрабатывать полученные результаты.
Владеть	- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; - навыками поиска МВИ; - навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов;

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,4 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 97,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. час

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Метрология								
1.1 Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Виды погрешности измерений.	3	0,5	2		6	Ответы на контрольные вопросы, написание. Конспектов. Подготовка к коллоквиуму.	Лабораторной работы. Беседа с преподавателем. Коллоквиум.	ПК-10, ПК-19, ОПК-3
1.2 Основные понятия и определения. Воспроизведение Единиц физических величин					6	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защита практической работы, проверка конспектов, коллоквиум	ПК-10, ОПК-3
1.3 Виды средств измерения. Основные метрологические показатели средств измерений.					6,4	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3
Итого по разделу		0,5	2		18,4			
2. Стандартизация								

2.1 Цели и задачи Стандартизации. Общая характеристика стандартизации. Виды и категории стандартов.	3	0,5			6	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3	
2.2 Объекты и методы стандартизации					6	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3	
2.3 Правовые основы стандартизации в РФ					6	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3	
2.4 Технические регламенты. ЕСКД.		1	2		45,3	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3	
Итого по разделу		1,5	2		63,3				
3. Сертификация									
3.1 Основы сертификации. Цели и задачи.	3				6	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3	
3.2 Организационно - методические принципы подтверждения соответствия продукции и услуг.					6	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3	

3.3 Правовые основы сертификации в РФ. Подтверждение соответствия.					4	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ПК-10, ОПК-3
Итого по разделу					16			
4. Экзамен								
4.1 Экзамен	3					Подготовка к экзамену	Экзамен	ПК-10, ОПК-3
Итого по разделу								
Итого за семестр		2	4		97,7		зачёт	
Итого по дисциплине		2	4		97,7		зачет	ПК-10,ПК-19,ОПК-3

## **5 Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных программ, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций и тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекции носят информационный и проблемный характер, на практических занятиях рассматриваются узловые вопросы дисциплины, примеры решения профессиональных задач, технологических процессов и точек контроля. Контроль результатов освоения теоретического учебного материала проводится в форме коллоквиумов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911>. — Режим доступа: Загл. с экрана.

2. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129000>. — Режим доступа: Загл. с экрана.

### **б) Дополнительная литература:**

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Веремеевич, А. Н. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Нормирование точности : учебное пособие / А. Н. Веремеевич, И. Г. Морозова, А. Д. Русаков. — Москва : МИСИС, 2001. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116806> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 28 ноября 2018 года).

Федеральный закон №2-ФЗ «О защите прав потребителей» (в редакции Федерального закона от 9 января 1996 года N 2-ФЗ) (с изменениями на 18 июля 2019 года)

Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями на 13 июля 2015 года)

Журналы «Сертификация», «Стандарты и качество».

**в) Методические указания:**

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61361](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361) — Загл. с экрана.

2. Залилов Р.В. Метрология. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 260301, 260303, 200503, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 15 с.

3. Вайскрובהа Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по подтверждению соответствия. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 25 с.

4. Вайскрובהа Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по стандартизации. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 27 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:****Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Windows 10 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Лаборатория резания - Измерительный инструмент: штангенциркуль, микрометр, нутромер, частотомер, индикатор, измерительный микроскоп, и т.д.,

Компьютерный класс - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Приложение 1

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и проведение измерений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения рекомендованной литературы с проработкой материала и выполнения контрольных работ с консультациями преподавателя.

### **Перечень тем для подготовки к зачету:**

1. Основные понятия и определения.
2. Воспроизведение единиц физических величин
3. Модель измерения и основные постулаты метрологии.
4. Виды и методы измерений. Виды погрешности измерений.
5. Виды средств измерения.
6. Основные метрологические показатели средств измерений.
7. Общая характеристика стандартизации.
8. Виды и категории стандартов.
9. Объекты и методы стандартизации.
10. Виды взаимозаменяемости.
11. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений
12. Допуски и отклонения форм, поверхностей.
13. Суммарные отклонения форм.
14. Шероховатость поверхности и нормы точности.
15. Оформление рабочих и сборочных чертежей.
16. Правовые основы стандартизации в РФ.
17. Основы сертификации.
18. Цели и задачи сертификации.
19. Организационно - методические принципы подтверждения соответствия продукции и услуг.
20. Правовые основы сертификации в РФ.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении контрольной работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Преподаватель формулирует задание по контрольной работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе написания контрольной работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций	
	Планируемый результаты обучения	
ОПК-3: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные положения государственных систем стандартизации и сертификации.</li> <li>- положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов;</li> <li>- теоретические основы метрологии.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Перечень вопросов</i></p> <p>Понятие и основные проблемы метрологии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Понятие измерения.</li> <li>3. Физические величины и их измерения.</li> <li>4. Шкалы измерений.</li> <li>5. Системы физических величин.</li> <li>6. Классификация измерений.</li> <li>7. Принципы, методы и методики измерений.</li> <li>8. Метрическая система мер.</li> <li>9. Примеры систем единиц физических величин.</li> <li>10. Относительные и логарифмические величины.</li> <li>11. Международная система единиц (СИ).</li> <li>12. Понятие и классификация средств измерений.</li> <li>13. Метрологические характеристики средств измерений.</li> <li>14. Использование средств измерений.</li> <li>15. Нормирование погрешностей средств измерений.</li> <li>16. Классы точности и их обозначения.</li> <li>17. Эталоны и их использование.</li> <li>18. Понятие погрешности измерений.</li> <li>19. Классификация погрешностей измерений.</li> <li>20. Необходимость правового обеспечения метрологической деятельности.</li> </ol>

Уметь

- применять метрологические нормы и правила;
- обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;
- применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации.

*Практические занятия:*

Определить посадки сопряженных деталей с графическим изображением полей допусков; подбирать соответствующий мерительный инструмент.

**Практическое занятие № 1**

**ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СВОБОДНЫХ  
ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ**

Технические средства, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики, называются средствами измерения.

Измерительные средства в зависимости от измеряемых размеров и допускаемых погрешностей измерения рекомендуется выбирать по табл. 1–4. Допускается использовать более точные средства измерения, кроме указанных в табл. 1.

*Таблица 1*

**Универсальные средства измерения размеров с неуказанными допусками**

Обозначения для табл. 2–4	Наименование измерительного средства и способ его применения	Цена деления, мм	Диапазон измерения, мм	Условия измерения	
				Класс концевых мер длины	Температурный режим
1	Линейки измерительные металлические. ГОСТ 427–75	1,0	0–500	–	–
2	Штангенциркули. ГОСТ 166–80	0,1	0–630	–	–
3	Штангенциркули. ГОСТ 166–80	0,05	0–250	–	–
4	Микрометры. ГОСТ 6507–78	0,01	0–500	–	–
5	Индикаторные нутромеры. ГОСТ 868–82	0,01	6–100	4	5
			100–500	4	3
6	Штангенглубиномеры. ГОСТ 162–80	0,05	0–400	–	–
7	Глубиномеры микрометрические. ГОСТ 7470–78	0,01	0–150	–	5
8	Глубиномеры индикаторные. ГОСТ 7661–67	0,01	0–100	–	5

Владеть	- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности.	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Оформление в соответствии с ЕСКД. По заданию преподавателя по чертежу определить посадку сопряженных деталей, изобразить поле допуска. Обладея навыками подбора мерительного инструмента осуществить выбор и обоснование своего выбора.
<b>ПК-10</b> умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		
Знать	- положения метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов и их область применения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документы в области стандартизации.</li> <li>2. Виды стандартов.</li> <li>3. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий</li> <li>4. Сертификация систем обеспечения качества.</li> <li>5. Закон РФ «О защите прав потребителей».</li> <li>6. Закон РФ «О техническом регулировании».</li> <li>7. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции.</li> <li>8. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</li> <li>9. Знаки соответствия.</li> </ol>
Уметь	- разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (НД); - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими	<i>Практические занятия:</i> Подбор средств измерений для контроля следующих размеров: 220 Н7, 8р6, 120 Н8/р7. Контроль параметров шероховатости



	- порядок обработки полученных результатов.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять метрологические нормы и правила;</li> <li>- обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;</li> <li>- применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации;</li> <li>- проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений</li> <li>- обрабатывать полученные результаты.</li> </ul>	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Подбор средств измерений, Метрологическое обеспечение процесса</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности;</li> <li>- навыками поиска МВИ;</li> <li>- навыками работы с измерительными приборами;</li> <li>- навыками обработки полученных результатов;</li> </ul>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Поиск методик для оценки качества продукции и услуг. Описать процесс подтверждения соответствия рассматриваемого объекта.</p>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

– **на оценку «зачтено»** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

– **на оценку «не зачтено»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.