

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Естествознания и стандартизации  
/И.Ю. Мезин  
«26» сентября 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки

*23.03.01 Технология транспортных процессов*

Направленность программы

*Организация перевозок и управление на промышленном транспорте*

Уровень высшего образования

*Бакалавриат*

Программа подготовка – академический бакалавриат

Форма обучения

*Заочная*

Институт  
Кафедра  
Курс

*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей  
2*

Магнитогорск  
2016г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 г., N 165

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей «26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института Естествознания и стандартизации «26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Председатель \_\_\_\_\_ / И.Ю. Мезин /

Согласовано:

Зав. кафедрой Л и УТС, профессор, д-р техн. наук

Корнилов / С.Н. Корнилов

Рабочая программа составлена:

Крамзина / Л.В. Крамзина

Рецензент: зав. кафедрой логистики управления транспортными процессами,  
профессор, д-р техн. наук

Корнилов / С.Н. Корнилов



## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование представления об основах метрологии, стандартизации и сертификации, изучение законодательных и нормативных документов, регламентирующих работы в области метрологии, стандартизации и сертификации, овладение навыками работы с нормативной документацией.

Задачи дисциплины – усвоение студентами: предмета, основных разделов, значения метрологии в становлении специалиста; особенностей национальной системы стандартизации, видов нормативных документов; специфики процедур сертификации и оценки соответствия на автомобильном транспорте.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки магистра

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль Логистика и управление транспортными системами.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин Физика, Математика, Информатика, История.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при дальнейшем изучении дисциплин «Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок», «Устройство и эксплуатация автомобильного подвижного состава» и при выполнении ВКР.

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

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК - 25 - способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля</b>	
Знать	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) и ремонта СИ.
Уметь	использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.
Владеть	классификацией научно-технической документации, профессиональным языком предметной области знания
<b>ПК – 11 - способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</b>	
Знать	Российское законодательство в области метрологии; основные направления деятельности по метрологическому обеспечению.

Уметь	пользоваться нормативными документами в области метрологии
Владеть	навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества в техническом сервисе

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 единиц 72 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 12,7 акад. часов
  - аудиторная – 12 акад. часа;
  - внеаудиторная - 0,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 55,4 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часов

Раздел /тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		Лекции	Практич. занятия				
1. Введение	2	1	2/1И	10	Входной контроль	Устный опрос	ПК-25 – з ПК-11 – з
1. Общие сведения о метрологии. Разделы метрологии. Единство измерений, обеспечение единства измерений.	2	1	3/1И	24	-самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение домашнего задания	Домашнее задание №1	ПК-25 – зув ПК-11 – зув
2. Теоретические основы метрологии. Измерение, методы измерений, средства измерений и их классификации.	2	2	3/2И	21,4	-самостоятельное изучение учебной литературы - выполнение контрольной работы	Контрольная работа №1	ПК-25 – зув ПК-11 – зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>4</b>	<b>8/4И</b>	<b>55,4</b>		<b>Зачет</b>	

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача теоретических данных происходит с использованием мультимедийного оборудования. Лекции проходят в традиционной форме и в форме лекций- консультаций, где теоретический материал выдается заранее для самостоятельного изучения студентами, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Учебным планом предусмотрено 2 ч. интерактивных занятий. Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе написания контрольной работы и итоговой аттестации.

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

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

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает:

1) проведение Входного контроля, предусматривающего оценку знаний студентов, полученных при изучении дисциплин математики и физики.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания контрольной работы.

### **Примерный перечень тем домашнего задания**

1. Проработка ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
2. Проработка ФЗ «О техническом регулировании»
3. Организация обязательной сертификации в соответствии с Законом «О техническом регулировании»

### **Примерный перечень тем контрольных работ**

1. История развития метрологии в России и мире.
2. История стандартизации в России и мире.
3. Система сертификации на автомобильном транспорте.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК - 25 - способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля</b>		
Знать	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) и ремонта СИ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение единства измерений</li> <li>2. Условия обеспечения единства измерений</li> <li>3. Государственная система обеспечения единства измерений</li> <li>4. Структура государственной системы измерений</li> <li>5. Виды и сферы распространения государственного контроля и надзора за состоянием и применением средств измерений определены законом:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а) О техническом регулировании;</li> <li>б) Об обеспечении единства измерений;</li> <li>в) О защите прав потребителей;</li> <li>г) О сертификации продукции и услуг</li> </ol> </li> <li>6. Цели закона «Об обеспечении единства измерений»</li> <li>7. Задачами метрологической экспертизы технической документации являются:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а) рациональности номенклатуры измерительных параметров;</li> <li>б) оптимальности требований к точности измерений;</li> <li>в) контролепригодности продукции;</li> <li>г) качества выпускаемой продукции</li> </ol> </li> </ol>
Уметь	использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарт.</li> <li>2. Категории стандартов.</li> <li>3. Виды стандартов</li> <li>4. Нормативные документы в области стандартизации</li> <li>5. Какие средства измерений применяются при проверке качества продукции?               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отремонтированные;</li> <li>2) работоспособные;</li> <li>3) поверенные.</li> </ol> </li> </ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	классификацией научно-технической документации, профессиональным языком предметной области знания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и виды научно-технической документации</li> <li>2. Структура и правила оформления научно-технической документации</li> </ol>
<b>ПК – 11 - способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</b>		
Знать	Российское законодательство в области метрологии; основные направления деятельности по метрологическому обеспечению.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственный метрологический надзор</li> <li>2. Метрологическое обеспечение</li> <li>3. Цели метрологического обеспечения</li> <li>4. Правила проведения метрологической экспертизы</li> <li>5. СИ, Характеристики и виды СИ</li> <li>6. Правовые основы метрологии</li> <li>7. Законодательно метрическая система мер в России введена: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) в 1800 году;</li> <li>б) в 1918 году;</li> <li>в) в 1945 году;</li> <li>г) в 1960 году.</li> </ol> </li> </ol>
Уметь	пользоваться нормативными документами в области метрологии	Провести анализ нормативной документации
Владеть	навыками использования стандартов, ТУ и других нормативных документов для составления номенклатуры показателей качества в техническом сервисе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и порядок разработки стандартов</li> <li>2. Структура и порядок разработки ТУ</li> <li>3. Показатели качества в техническом сервисе</li> </ol>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

### ***Показатели и критерии оценивания зачета:***

на оценку «**зачтено**» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «**не зачтено**» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-193-0 - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/document?id=320779>

2. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-004750-8 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/424613>

### **б) дополнительная литература:**

1. Виноградова, А.А. Законодательная метрология : учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3416-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106874> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-87623-876-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69774> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Метрология [Текст] : учебник / [А. А. Брюховец, О. Ф. Вячеславова, Д. Д. Грибанов и др.] ; под общ. ред. С. А. Зайцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2011. - 463 с. : ил., граф., схемы, табл. - (Высшее образование). ISBN: 978-5-91134-461-0

5. Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2013. — 432 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-784-0 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-009020-7 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/document?id=216908>

6. Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

7. Федеральный закон от 21.07.2014г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений

8. Стандарты и качество [Текст]: ежемесячный научно-технический и экономический журн. –М.: РИА «Стандарты и качество». –ISSN 0038-9692.

9. Век качества: электронное научное издание. Режим доступа: [http://www.agequal.ru/e\\_archive.html](http://www.agequal.ru/e_archive.html) ISSN 2500-1841.

**в) методические указания:**

1. Касаткина Е.Г. Средства измерений геометрических величин. Методические указания для выполнения лабораторных работ/ Е.Г. Касаткина, Е.С. Яковлева. -Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2012. 10с.
2. Яковлева Е.С. Построение локальных поверочных схем: методические указания по выполнению лабораторной работы / Е.С. Яковлева, А.В. Сабадаш. - Магнитогорск: МГТУ, 2006.
3. Крамзина Л.В. Единицы физических величин. Методические указания по выполнению практической работы. – Магнитогорск: Магнитогорск. гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2016. -9с.

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

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Managar	свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
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>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	URL: <a href="http://magtu.ru8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru8085/marcweb2/Default.asp</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	URL: <a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	URL: <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReferance	URL: <a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и про-	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и

