

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 15:33:42  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a25980740081

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН  
Н.С. Захаров

« 31 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина	<u>Метрология и стандартизация</u>
направление	<u>23.03.01 Технология транспортных процессов</u>
профиль	<u>Логистика и управление цепями поставок</u>
квалификация	<u>Бакалавр</u>
программа	<u>Прикладного бакалавриата</u>
Форма обучения	<u>очная /заочная со сроком обучения 5 лет</u>
Курс	<u>1 / 2</u>
Семестр	<u>1 / 3</u>

Аудиторные занятия 34/8 часов, в т.ч.:

Лекции – 17/4 часов

Практические занятия - 17/4 часов

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 38/ 64 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) - не предусмотрены

Расчётно-графические работы - не предусмотрены

Контрольная работа - не предусмотрено

Вид промежуточной аттестации:

Зачет– 1 / 3 семестр

Общая трудоемкость 72 / 2 (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **23.03.01 Технология транспортных процессов** (квалификация «бакалавр») утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 г. № 165.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Станки и инструменты»  
(наименование кафедры)

Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В.Артамонов

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель

образовательной программы \_\_\_\_\_ Д.А. Чайников

(подпись)

«31» августа 2020 г.

**Рабочую программу разработал:**

Р.С. Чуйков доцент

кафедры «Станки и инструменты»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины**

### **Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к базовой части и имеет своей целью: ознакомить студентов с основами метрологии, основными методами и средствами измерения параметров физических величин, обеспечения их единства, основами стандартизации и сертификации продукции и услуг; раскрыть основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин; научить организовывать теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей; научить владеть инструментарием и программными средствами для поиска и проверки новых идей совершенствования средств механизации; научить навыкам разработки, оформления, утверждения и т.п.; методикой проведения, анализа и принятия решений по результатам испытаний.

### **Задачи изучения дисциплины**

При изучении дисциплины ставятся задачи: получения студентами знаний по основам проведения метрологических измерений; использования различных типов нормативных документов и правильному применению полученных знаний на практике; получения навыков работы в коллективе исполнителей, взаимодействия с руководителями; навыкам пропаганды научных достижений; восприятию, обобщению и анализу информации; работе в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами; систематизировать и обобщить полученные научные результаты; работать с современными средствами оргтехники; реализовать результаты анализа в профессиональной деятельности; применять прикладные программы для расчета систем транспортно-технологических средств и оборудования; найти, использовать и разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания по существующим и разрабатываемым вариантам транспортно-технологических средств; сравнивать варианты технических решений по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности; разрабатывать технологическую документацию; руководить процессом контроля производства и эксплуатации машин; проводить и организовывать испытания наземных транспортно - технологических средств проводить и организовывать процессы изготовления продукции машиностроения; организовывать технический контроль согласно принятым в отрасли регламентам; разрабатывать планы на отдельные виды работ, находить организационно-управленческие решения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к базовой части.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: иностранный язык, информатика, математика, физика.

Знания по дисциплине «Метрология и стандартизация» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по дисциплинам: основа транспортной безопасности, информационные системы и технологии в логистике, организация дорожного движения.



### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Метрология и стандартизация» направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (см. таблицу 3.1):

Таблица 3.1

Номер/ индекс компете нций	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
<b>ОПК-3</b>	Способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии и других дисциплин)	применять знания естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности; анализировать информацию и оперативно формировать отчеты о результатах перевозки	методами и средствами естественнонаучных дисциплин
<b>ПК-11</b>	Способность использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса	нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы анализа транспортных происшествий	использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и безопасности и сертификации продукции и услуг	методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства

### 4. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины «Метрология и стандартизация» соответствует современному уровню развития науки, техники, культуры и производства и отражает перспективы их развития.

При обучении бакалавров по дисциплине «Метрология и стандартизация» преподавателем учитываются воспитательный аспект, а также применяются методы активного обучения с использованием современных мультимедийных информационных технологий. Содержание основных разделов и тем дисциплины оформлены в форме таблицы (см. таблицу 4.1):

#### 4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Физические величины, методы и средства их измерений	1. Физические величины и шкалы измерений 2. Международная система единиц Si 3. Виды и методы измерений 4. Общие сведения о средствах измерений
2	Погрешности измерений,	5. Погрешности измерений их классификация

	обработка результатов, выбор средств измерений	6.Обработка результатов однократных измерений 7.Обработка результатов многократных измерений 8.Выбор средств измерений по точности
3	Основы обеспечения единства измерений	9.Организационные основы ОЕИ 10.Научно-методические и правовые основы ОЕИ 11 .Технические основы ОЕИ 12. .Государственный метрологический контроль и надзор
4	Стандартизация	13. Стандартизация в Российской Федерации 14.Основные принципы и теоретическая база 15. Методы стандартизации 16. Международная стандартизация
5	Сертификация	17.Основные положения в сертификации 18.Системы и схемы сертификации 19.Этапы сертификации 20.Органы по сертификации и их аккредитация

#### 4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Логистические процессы единой транспортной системы		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Информационное обеспечение логистической деятельности		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+

#### 4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4.3

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Физические величины, методы и средства их измерений	4/1	4/2	10/20	18/23
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	4/1	4/1	10/10	18/12
3	Основы обеспечения единства измерений	3/-	3/1	8/10	14/11
4	Стандартизация	4/1	4/-	5/12	13/13
5	Сертификация	2/1	2/-	5/12	9/13
	Зачет	-	-	-	-
	Всего:	17/4	17/4	38/64	72/72



## 5. Перечень тем лекционных занятий

Таблица 4.4

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1-2	Метрология. Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	4/1	ОПК-3, ПК-11,	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
2	3-4	Основные понятия, связанные с объектами измерения. Средства измерения. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.	4/1	ОПК-3, ПК-11,	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
3	5	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений.	3/-	ОПК-3, ПК-11,	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
4	6	Стандартизация. Основы стандартизации. Научная база стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы стандартизации. Закон РФ о защите прав потребителей. Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	4/1	ОПК-3, ПК-11,	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
5	7	Сертификация. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Декларирование соответствия	2/1	ОПК-3, ПК-11,	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
Итого:			17/4		

## 6. Перечень практических работ

Таблица 4.5

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1-12	Практическая работа № 1 «Измерение поверхностей деталей при помощи штангенинструментов»	4/2	ОПК-3, ПК-11,	практическая работа
2	1-12	Практическая работа № 2 «Измерение поверхностей деталей при помощи микрометрических инструментов»	4/1	ОПК-3, ПК-11,	практическая работа
3	1-12	Практическая работа №3 «Измерение поверхностей деталей при помощи рычажно-зубчатых приборов». Часть 1	3/1	ОПК-3, ПК-11,	практическая работа
4	1-12	Практическая работа №3 «Измерение поверхностей деталей при помощи рычажно-зубчатых приборов». Часть 2	4/-	ОПК-3, ПК-11,	практическая работа
5	13-20	Практическая работа № 4 «Плоскопараллельные меры длины, настройка и контроль гладких предельных регулируемых калибров – скоб. Часть 1	1/-	ОПК-3, ПК-11,	практическая работа
6	13-20	Практическая работа № 4 «Плоскопараллельные меры длины, настройка и контроль гладких предельных регулируемых калибров – скоб. Часть 2	1/-	ОПК-3, ПК-11,	практическая работа
Итого:			<b>17/4</b>		

## 7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 4.6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Метрология. Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.	10/20	тест	ОПК-3, ПК-11,
2	2	Основные понятия, связанные с объектами измерения. Средства измерения. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.	10/10	тест	
3	3	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений.	8/10	тест	
4	4	Стандартизация. Основы стандартизации. Научная база стандартизации Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы стандартизации. Закон РФ о защите прав потребителей Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	5/12	тест	
5	5	Сертификация. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации продукции Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Декларирование соответствия.	5/12	тест	
Итого:			<b>38/64</b>		

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены



## 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

### Рейтинговая оценка знаний студентов

Рейтинговая система оценки  
по курсу «Метрология и стандартизация»  
для бакалавров 1 курса  
направления 23.03.01 Технология транспортных процессов на 1 семестре

Таблица 6.1.  
Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
N1=30	N2=30	N3=40	Nm=0-100

Таблица 6.2

№ п.п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение практической работы № 1	0-10	1-6
2	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-20	1-6
	<b>ИТОГО</b> (за первую аттестацию)	<b>N1=30</b>	
3	Выполнение практической работы № 2	0-10	6-11
4	Выполнение практической работы № 3	0-10	6-11
5	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-10	
	<b>ИТОГО</b> (за вторую аттестацию)	<b>0-30</b>	
9	Выполнение практической работы № 4	0-10	12-16
10	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-20	12-16
11	Поощрительные баллы за посещаемость, аккуратность и т.д.	0-10	18
	<b>ИТОГО</b> (за третью аттестацию)	<b>0-40</b>	
	<b>ВСЕГО</b> (за семестр)	<b>0-100</b>	

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 7.1

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
ПК, мультимедийное оборудование		
Наименование оборудования	Кол-во	Назначение оборудования
Персональный компьютер	1	Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и практических занятий
Проектор	1	Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и практических занятий
Экран	1	Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и практических занятий
Лицензионное программное обеспечение		
Microsoft Windows		Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и практических занятий
Microsoft Office Professional Plus		Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и практических занятий

Zoom		Проведение лекционных и практических занятий
Оборудование и технические средства обучения		
Микрометры	1	Проведение практических занятий
Микрометрический нутромер	1	Проведение практических занятий
Микрометрический глубиномер	1	Проведение практических занятий
Набор КМД	1	Проведение практических занятий
Штангенциркули	1	Проведение практических занятий
Микроскопы МИМ	1	Проведение практических занятий
Скоба рычажная	1	Проведение практических занятий
Микрометр рычажный	1	Проведение практических занятий
Универсальный угломер	1	Проведение практических занятий
Маятниковый угломер	1	Проведение практических занятий
Микрокатор	1	Проведение практических занятий
Вертикальный оптиметр	1	Проведение практических занятий
Штангенглубиномер	1	Проведение практических занятий
Штенгенрейсмасс	1	Проведение практических занятий
Комплект учебно-наглядных пособий		Проведение лекционных занятий

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **11.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Не предусмотрено.

### **11.2. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

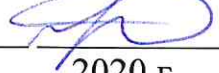
Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой представлена на отдельном листе.

# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Метрология и стандартизация  
 Код, направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

## 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воробьева Г. Н. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. - 108 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57097.html">http://www.iprbookshop.ru/57097.html</a>	2015	УП	Л, ЛР	ЭР	20	100%	БИК	+
	Муравьева, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Муравьева И. В. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. - 42 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57098.html">http://www.iprbookshop.ru/57098.html</a>	2015	УП	Л, ЛР	ЭР	20	100%	БИК	+

Руководитель ОП  Д.А. Чайников  
 « 31 » августа 2020 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

