

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент

25.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Составитель(и): канд. техн. наук, , доцент, Белоус Татьяна Викторовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 11.05.2022г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 25.05.2022 г. № 4

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 916

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачёты (семестр)	3
контактная работа	54	РГР	3 сем. (1)
самостоятельная работа	90		

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений; закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных изделий. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС); научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества.
1.2	
1.3	

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Начертательная геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Надёжность механических систем
2.2.2	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
2.2.3	Технология производства, ремонт и утилизация транспортно-технологических машин и комплексов

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

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;**

**Знать:**

Основы естественнонаучных и общетехнических наук, методов математического анализа и моделирования.

**Уметь:**

Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Навыком применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

**ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;**

**Знать:**

Способы измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний.

**Уметь:**

Проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

**Владеть:**

Навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний в профессиональной деятельности.

<b>ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</b>
<b>Знать:</b>
Стандарты, нормы и правила при разработке технической документации
<b>Уметь:</b>
Участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью
<b>Владеть:</b>
Навыками разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Метрологическое обеспечение. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
1.2	Стандартизация. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС) /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
1.3	Стандартизация. Научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ

1.4	Сертификация. Основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
1.5	Введение в дисциплину. Теоретические основы метрологии: основные понятия связанные с объектами измерения: объект измерения, свойство, величина, количественные (размер) и качественные (размерность) проявления свойств материального мира. /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
1.6	Средства измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений; закономерности формирования результата измерения /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
1.7	Погрешности. Понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
1.8	Метрологическое обеспечение. Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
<b>Раздел 2. Практические работы</b>							
2.1	правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
2.2	методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных изделий. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	0	ДОТ
2.3	Единая система допусков и посадок; основы квалиметрии /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1	0	ДОТ

2.4	понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.6 Э1	0	ДОТ
2.5	посадки /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.5 Э1	0	ДОТ
2.6	понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	ДОТ
2.7	допуски и посадки подшипников качения; нормирование /Пр/	3	2	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
2.8	государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
2.9	расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	ДОТ
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	16	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ
3.2	Подготовка к практическим работам /Ср/	3	32	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ
3.3	Подготовка к выполнению расчетно-графической работы /Ср/	3	24	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ

3.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	9	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	/Зачёт/	3	9	ОПК-3 ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	Технологии контроля степени сформированности компетенций, ДОТ

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Димов Ю.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2010,
Л1.2	А.Г. Схиртладзе	Метрология и технические измерения	Пенза: ПензГТУ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437168">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437168</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белоус Т.В., Бочкарева С.Г.	Метрология, стандартизация, сертификация и взаимозаменяемость: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Белоус Т.В.	Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.2	Бочкарева С.Г.	Контроль деталей по регламентированным параметрам формы: метод. указания для выполнения лаб. работы для студ. всех форм обучения	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.3	Яворский Н.И.	Прямые и косвенные измерения методами непосредственной оценки и сравнения: метод. указания к выполнению лаб. работы по дисц. "Метрология, стандартизация и сертификация"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.4	Белоус Т.В., Яворский Н.И.	Контроль калибра-пробки: метод. указания к лабораторной работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.5	Яворский Н.И., Белоус Т.В.	Контроль калибра-скобы: метод. указания по выполнению лабораторной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.6	Бочкарева С.Г.	Организация и порядок проведения поверки средств измерения: метод. указания на вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечные система «Университетская библиотека онлайн» (Метрология и технические измерения)	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
----	--	---

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

Opera, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Компьютерная справочно-правовая система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-правовое обеспечение "Гарант" <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
Справочная система «Техэксперт» <a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3303	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»	компьютер; монитор; микроскоп измерительный ТМ-505; лабораторный комплекс «Метрология длин МЛИ-1М»; шкафы металлические с лабораторным оборудованием, комплект учебной мебели
3211	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
3301	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Метрология, стандартизация и сертификация" "Метрология, стандартизация и сертификация"	учебная доска, комплект учебной мебели
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для лучшего усвоения дисциплины необходимо изучить:

- учебную литературу, в том числе на электронном носителе;
- дополнительную литературу, в том числе на электронном носителе;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, ее разделов, тем, отдельных элементов;
- тематические «копилки» - комплекты технологических задач, производственных ситуаций, профессиональных задач;
- положения, методические рекомендации по организации и проведению конкурсов, викторин, олимпиад, круглых столов, ролевых и деловых игр по учебной дисциплине.

Выполнение расчетно-графической работы:

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу.

Защита расчетно-графической работы. Отчёт о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

тестирование в системе i-exem.ru

1. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

2. Дисциплина реализуется с применением ДОТ.