

кар

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

«*11*» *06* 2021 г.

Регистрационный № УД-230302/15.1.0.26 /р

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки** 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

**Направленность (профиль)** Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

**Квалификация** Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	16
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям (часы)	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Технология машиностроения

(название кафедры)

Составитель: Е.Н. Антонова, канд.техн. наук, доцент

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

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденным приказом № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-2, утвержденным 01.03.2021

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технология машиностроения»  
(название кафедры)  
«09» 04 2021 г., протокол № 10.

Зав. Кафедрой



Шеменков В.М.  
И.О. Фамилия

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

«16» 06 2021 г., протокол № 7.

Зам. председателя  
Научно-методического совета



С. А. Сухоцкий

Рецензент:

М. М. Кожевников, зав. кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» Могилевского государственного университета продовольствия, канд. техн. наук, доцент

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

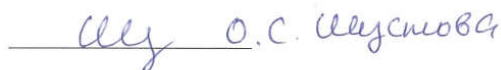
Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «ГТМ»  
(название выпускающей кафедры)



И. В. Лесковец

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела



В. А. Кемова

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые теоретические знания и практические навыки в области нормирования точности и единства измерений, использования средств контроля, точности и достоверности получения измерительной информации, контроля за соблюдением нормативно-технической документации и правил и порядка проведения сертификации продукции.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

### **знать:**

- основные принципы метрологического обеспечения производства, технического регулирования, стандартизации и сертификации продукции;
- основные требования, предъявляемые к назначению средств и погрешностей измерений;
- основные нормы точности и специфику их выбора;
- основные требования, предъявляемые к поверке средств измерений, соблюдению норм ЕСТД и ЕСКД;

### **уметь:**

- применять при проектировании изделий и технологий ЕСТД, ЕСКД и ЕСТПП;
- применять основные положения нормативных документов при проведении сертификации;
- проводить метрологические расчеты;
- выбирать и использовать средства измерения, выполнять измерительные эксперименты, оценивать точность результата измерения.

### **владеть:**

- навыками использования нормативно-технической документации, стандартов, имеющих отношение к решаемой задаче;
- современными средствами анализа и математической обработки данных измерений.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;
- физика;
- теория механизмов и машин;
- материаловедение (конструкционные материалы и их свойства связанные с потерей точности);
- инженерная графика.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- технология производства и ремонта машин;
- строительные и дорожные машины;
- основы создания технической документации.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на практических и лабораторных занятиях будут использоваться при прохождении конструкторской практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение. Теоретические основы метрологии	Метрология, стандартизация и сертификация как научная дисциплина. Понятие метрологии, основные разделы метрологии. Свойство, величина. Виды величин, система физических величин и их единиц. Измерение, средства измерения, их классификация и метрологические характеристики. Виды и методы измерений. Закономерности формирования результата измерений. Источники и виды погрешностей. Многократные измерения. Алгоритм обработки многократных измерений. Однократные измерения. Выбор средств измерений по точности.	ОПК-3
2	Метрологическое обеспечение	Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Организационные основы метрологического обеспечения. Метрологические службы предприятий, организаций и юридических лиц, их структура и функции. Технические основы метрологического обеспечения. Эталоны.	ОПК-3
3	Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	Взаимозаменяемость, ее виды. Основные определения. Понятие о посадках. Системы посадок, образование посадок. Единица допуска, квалитеты, интервалы размеров. Понятие об основных отклонениях. Основные, комбинированные, рекомендуемые и предпочтительные посадки. Обозначение посадок на чертежах.	ОПК-3
4	Размерные цепи	Точность размеров, входящих в размерную цепь. Методы расчета размерных цепей. Решение размерных цепей методом максимума и минимума (метод полной взаимозаменяемости). Решение размерных цепей методом теоретико-	ОПК-3

		вероятностным (метод неполной взаимозаменяемости). Метод регулирования и пригонки. Метод групповой взаимозаменяемости.	
5	Допуски формы и расположения поверхностей.	Погрешности формы цилиндрических деталей. Погрешности взаимного расположения поверхностей. Обозначение на чертежах, методы и средства контроля.	ОПК-3
6	Волнистость и шероховатость поверхностей.	Параметры шероховатости. Нормирование параметров шероховатости на чертежах. Контроль шероховатости.	ОПК-3
7	Посадки типовых соединений.	Допуски и посадки подшипников качения. Виды нагружения колец подшипников качения. Обозначение посадок подшипников качения на чертежах. Допуски и посадки метрических резьб. Обозначение метрической резьбы на чертежах. Методы контроля резьбы. Допуски шпоночных и шлицевых соединений. Контроль. Допуски конических и крепежных соединений. Контроль.	ОПК-3
8	Цилиндрические зубчатые передачи.	Классификация и требования, предъявляемые к зубчатым передачам. Система допусков цилиндрических зубчатых передач. Показатели для контроля зубчатых колес	ОПК-3
9	Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	Принципы, определяющие научно-техническую организацию работ по стандартизации. Методы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Межотраслевые системы стандартов. Классификация, систематизация, кодирование, унификация, агрегатирование, симплификация. Государственная система стандартизации (ГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	ОПК-3
10	Основные цели и объекты сертификации.	Термины и определения. Качество продукции и защита потребителя. Законодательная и нормативная база сертификации. Виды сертификации. Объекты обязательной и добровольной сертификации. Система сертификации. Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	ОПК-3
11	Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий.	Органы по сертификации. Структура органа по сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Испытательные лаборатории, их структура, порядок испытаний в лабораториях. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Цели и задачи аккредитации. Органы и объекты аккредитации. Этапы процесса аккредитации.	ОПК-3

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование темы)	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоятельная Работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы(max)
<b>Модуль 1</b>							
1	Введение Тема 1. Теоретические основы метрологии	2	Пр. занятие №1. Погрешности измерений. Выбор средств измерений	2	1		
2	Тема 2. Метрологическое обеспечение	2			1		
3	Тема 2. Метрологическое обеспечение	2	Пр. занятие №2. Однократные измерения, обработка результатов однократных измерений	2	2	КР	10
4	Тема 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	2			2		
5	Тема 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	2	Пр. занятие №3. Многократные измерения, обработка результатов многократных измерений	2	1	ТЗ	10
6	Тема 4.Размерные цепи.	2			2		
7	Тема 4.Размерные цепи.	2	Пр. занятие №4. Построение полей допусков посадок	2	1	КР	10
8	Тема 5. Допуски формы и расположения поверхностей.	2			2	ПКУ	30
<b>Модуль 2</b>							
9	Тема 6. Волнистость и шероховатость поверхностей.	2	Пр. занятие №5. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи	2	1		
10	Тема 7. Посадки в типовых соединениях	2			2		
11	Тема 7. Посадки в типовых соединениях	2	Пр. занятие №6. Обозначение допусков формы и взаимного расположения на чертежах	2	1		
12	Тема 8. Цилиндрические зубчатые передачи.	2			1		
13	Тема 9. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	2	Пр. занятие №7. Нормирование точности зубчатых колес и передач	2	1	ТЗ	10
14	Тема 9. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	2			1		
15	Тема 9. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	2	Пр. занятие №8. Выбор посадок в типовых соединениях	2	1	КР	10
16	Тема 10. Основные цели и объекты сертификации.	2			1		
17	Тема 11. Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2			1	ТЗ ПКУ	10 30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
<b>Итого</b>		34		16	<b>58</b>		100

Принятые обозначения:

*Текущий контроль* –

ТЗ – тестовые задания

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

*ПА - Промежуточная аттестация.*

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

#### Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные		Пр.р. № 1-4, 6-8	14
2	Презентации	Темы 1-11		34
3	Расчетные		Пр.р. № 5	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>50</b>

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Задания к контрольным работам	3
2	Тестовые задания	3
3	Вопросы к экзамену	1
4	Экзаменационные билеты	1

## 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<b>Компетенция ОПК-3.</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>			
<b>ИД ОПК 3.1-</b> Знать: средства и методы измерений, способы проведения измерений и обработки их результатов, способы представления результатов измерений.			
1	Пороговый уровень	Знает средства и методы измерения, их классификацию и метрологические характеристики. Знает основные принципы взаимозаменяемости, теорию допусков и посадок различных соединений.	Понимает виды измерений и физических величин, закономерности формирования результата измерений при контроле изделий. Способен сопоставлять варианты использования видов измерений
2	Продвинутый уровень	Способен применять те или иные методы достижения точности при сборке и монтаже изделий,	Способен анализировать закономерности формирования результата измерений при контроле изделий и выбирать необходимые средства измерения, контроля
3	Высокий уровень	Способен использовать единую систему допусков и посадок (ЕСДП), применять техническую документацию, выбирать методы и средства измерений	Способен оценивать способы представления результатов измерений, обрабатывать результаты измерений
<b>ИД ОПК 3.2</b> - Уметь: использовать измерительное оборудование и инструменты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений			
1	Пороговый уровень	Знает средства измерения, их классификацию и метрологические характеристики. Умеет применять основные принципы взаимозаменяемости, теорию допусков и посадок различных соединений.	Умеет выбирать виды измерений для контроля физических величин. Умеет использовать закономерности формирования результата при планировании измерений
2	Продвинутый уровень	Способен выбирать методы достижения точности при сборке и монтаже изделий, используя единую систему допусков и посадок (ЕСДП)	Способен выполнять измерительные эксперименты, оценивать точность результата измерения. Способен анализировать источники возникновения и виды погрешностей.
3	Высокий уровень	Используя теорию расчета размерных цепей способен синтезировать информацию при	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и



	проектировании технических объектов, систем и технологических процессов для достижения точности при изготовлении, сборке и контроле изделия.	наблюдения, оценивать, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.
--	--	---

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ОПК-3.</i> Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	
Понимает виды измерений и физических величин, закономерности формирования результата измерений при контроле изделий. Способен сопоставлять варианты использования видов измерений	Контрольные работы, тестовые задания
Способен анализировать закономерности формирования результата измерений при контроле изделий и выбирать необходимые средства измерения, контроля, выполнять измерительные эксперименты, оценивать точность результата измерения. Способен анализировать источники возникновения и виды погрешностей.	Контрольные работы, тестовые задания
Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, оценивать, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.	Контрольные работы, тестовые задания Вопросы для самостоятельной работы

## 5.3 Критерии оценки контрольных работ

Контрольные работы по практическим занятиям включают решение задач по вариантам. Решение задач должно сопровождаться необходимыми схемами и краткими пояснениями. При решении студент должен руководствоваться рекомендациями, изложенными в методических указаниях к практическим занятиям, в которых приведены примеры решения задач и необходимые справочные данные. В результате выполнения, решение задачи может быть оценено в баллах, указанных в таблице

Критерии оценки при выполнении задания		
Номер темы практического занятия	Баллы	Оценочная характеристика, выполненного задания
1-8	10	Задача решена правильно, получен правильный конечный результат, имеются достаточные пояснения, используются и соблюдаются стандарты и другая нормативно-технической документации (НТД)
	8	Задача решена правильно, получен правильный конечный результат, пояснения недостаточны, допущены неточности в оформлении, используются и соблюдаются стандарты и другая НТД
	6	Задача решена в общем виде, получен правильный конечный результат, пояснения недостаточны, использование и соблюдение стандартов и др. НТД недостаточно
	4	Ход решения задачи правильный. Конечный результат не достигнут, пояснений нет, стандарты и НТД не используются
	2	Записано условие задачи, решение задачи отсутствует

## 5.4 Критерии оценки тестовых заданий

Каждый вариант тестовых заданий содержит по десять вопросов с вариантами ответов. Каждый правильный ответ оценивается одним баллом. Максимальное количество баллов – 10.

## 5.5 Критерии оценки экзамена

Оценка на экзамене выставляется путем суммирования баллов, полученных в семестре (60- максимально и 36 минимально) и баллов, полученных на экзамене. На экзамене студент отвечает на тестовые задания. Каждый вариант содержит 40 тестовых заданий, правильный ответ на который оценивается 1-м баллом. Максимальное количество баллов за экзамен **40**, минимальное – **15**.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Виды самостоятельной работы имеют учебный, характер. К видам самостоятельной работы студентов относятся:

- выполнение курсовых работ;
- выполнение тестовых заданий;
- изучение нормативных документов;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к экзамену;
- подготовка к тестированию;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной и нормативной литературой;

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	<b>Мочалов, В.Д.</b> Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости :	Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в	Электронный ресурс <a href="http://">http://</a>

	учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование», «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств», «Автоматизация технологических процессов и производств»	znanium.com
2	Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	Рекомендовано межрегиональным учебно-методическим советом межрегионального образования в качестве учебника высших учебных заведений, обучающихся по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки 15 03 00 «Машиностроение», 13 03 00 «Электро- и теплоэнергетика» (квалификация (степень) бакалавр)	Электронный ресурс <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	<b>Сергеев, А. Г.</b> Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академ. бакалавриата: в 2 ч. Ч. 1 : Метрология / А. Г. Сергеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2017. - 325с. - (Бакалавр.Академический курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	15
2	<b>Сергеев, А. Г.</b> Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академ. бакалавриата: в 2 ч. Ч. 2 : Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. :Юрайт, 2017. - 325с. - (Бакалавр.Академический курс).	Рек. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	15
3	<b>Алексеев, В. В.</b> Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Под ред. В. В. Алексеева. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 384с	Гриф: Доп. УМО по образованию в обл. приборостроения и оптотехники	20

## 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
2. <https://ravanda.ru/> сайт для студентов, где можно найти ответы к вопросам из тестов i-exam.ru.
3. Пухаренко Ю. В., Норин В.А. Метрология стандартизация и сертификация Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие. <https://e.lanbook.com/reader/book/111208/#239>.
4. Книги по метрологии. <http://metro.ru/HTML/literatura.html>
5. Стандартизация в управлении качеством. [http://www.kursach.com!/mehedjment/1\\_3\\_8.htm](http://www.kursach.com!/mehedjment/1_3_8.htm).
6. Постановления, сертификация, метрология, стандартизация, нормативные документы в РФ. <http://tso.su/normativnyie-dokumentyi/rd-rukovodyaschie-dokumentyi.html>

## **7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

### **7.4.1 Методические рекомендации**

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические рекомендации к лабораторным для студентов направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной формы обучения: / Сост. Е. Н. Антонова. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2018. – 48 с., 30 экз.

### **7.4.2 Информационные технологии**

#### **Стенды по лекционному и практическому курсу:**

Тема 3, Пр.р.№ 4 - Основные отклонения отверстий, основные отклонения валов, рекомендуемые поля допусков отверстий, рекомендуемые поля допусков валов (4 стенда).

Тема 5, Пр.р № 6 - Погрешности формы и расположения поверхностей. Обозначения на чертежах (4 стенда).

Тема 6, Пр.р № 8 - Шероховатость поверхности, параметры шероховатости, обозначение на чертежах (2 стенда).

Тема 7, Пр.р № 8 - Посадки метрической резьбы с зазором. Контроль резьбы (4 стенда).

Тема 8, Пр.р. № 7 - Показатели для контроля зубчатых колес (4 стенда).

#### **Презентации по лекционному курсу:**

Тема 1. Теоретические основы метрологии

Тема 2. Метрологическое обеспечение

Тема 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).

Тема 4. Размерные цепи

Тема 5. Допуски формы и расположения поверхностей.

Тема 6. Волнистость и шероховатость поверхностей.

Тема 7. Посадки в типовых соединениях.

Тема 8. Цилиндрические зубчатые передачи.

Тема 9. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.

Тема 10. Основные цели и объекты сертификации.

Тема 11. Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий.

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий «Нормирование точности и технические измерения», рег. номер ПУЛ - 4.441 - 201/7 – 20, ПУЛ - 4.441 - 121/1 - 20.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

на 2022-2023 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<p>Пункт 7.4.1 Методические рекомендации изложить в новой редакции</p> <p>1. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направлений подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» и 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения / Сост. Е. Н. Антонова. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2022. – 39 с., 30 экз.</p> <p>2. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические рекомендации к лабораторным для студентов направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной формы обучения: / Сост. Е. Н. Антонова. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2018. – 48 с., 30 экз.</p>	Св. план ротاپринтных изданий 2022 г.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Технология машиностроения»  
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 11 от 18. 04. 2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)



В.М. Шеменков

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета  
(название факультета, выпускающего по данной специальности)

Канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

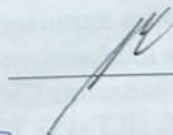


Д. М. Свирепа

«16» 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТТМ»  
(название выпускающей кафедры)



И. В. Лесковец

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела



В.А. Кемова  
«15» 05 2022 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

**Направление подготовки** 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

**Направленность (профиль)** Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

на 2023-2024 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
	Дополнений и изменений нет	

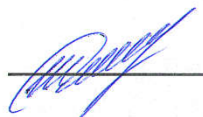
Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Технология машиностроения»  
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 13 от 10. 04. 2023)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)



В.М. Шеменков

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета  
(название факультета, выпускающего по данной специальности)

Канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

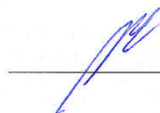


Д. М. Свирепа

« 12 » 05 2023

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ГТМ»  
(название выпускающей кафедры)



И. В. Лесковец

Ведущий библиотекарь



В.П. Киселева

Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская  
« 10 » 05 2023