

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*  
Е.И. Луковникова  
20 *22* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.07 Метрология, стандартизация и сертификация**

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план bz230303\_22\_БУЛАТ.plx  
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**


Виды контроля на курсах:

Экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	2	2	2	2
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кузнецов А.М. 

Рабочая программа дисциплины

### Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:


23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Машиностроения и транспорта

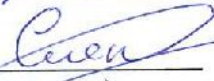

Протокол от 04 апреля 2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. 


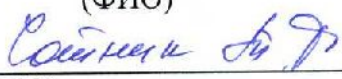
Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.  от 12.04 2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП  

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки  

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации 758

(методический отдел)

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для успешного освоения «Метрологии, стандартизации и сертификации», а также подготовки бакалавров к решению профессиональных задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.08.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Инженерная графика	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Физика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Детали машин	
2.2.2	Основы конструирования и прототипирования	
2.2.3	Основы расчета и проектирования автомобилей	
2.2.4	Основы расчета силовых агрегатов автомобилей	
2.2.5	Технологические процессы ТО и ремонта автотранспортных средств	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК-1.2 Применяет методы общинженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;</b>	
Индикатор 1	ОПК-3.1 Применяет основные методы и средства проведения и планирование экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, производит оценку погрешности результатов измерений
Индикатор 2	ОПК-3.2 Использует способы обработки, анализа и представления полученных данных, формулирует выводы по результатам измерений
<b>ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</b>	
Индикатор 1	ОПК-6.2 Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы метрологии, методы и средства измерений физических величин в профессиональной деятельности; принципы действия средств измерений, методы измерения различных физических величин; номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и процессов в профессиональной деятельности; систему государственного надзора и контроля за стандартами, техническими регламентами и единством измерений, виды, состав и принципы разработки метрологического обеспечения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации изделий; выбирать и применять средства измерений различных физических величин; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля на основе анализа номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров; грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологического обеспечения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками оценки качества измерительного процесса, организации метрологического обеспечения измерительных приборов и систем; навыками анализа и выбора средств и методов измерения различных физических величин в профессиональной деятельности; навыками выбора оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля измеряемых и контролируемых параметров; навыками использования и составления нормативной и правовой документации в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Физические величины, методы и средства их измерений</b>						
1.1	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 1	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
1.2	Лек	Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	1	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2 лекция – беседа
1.3	Лек	Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	1	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2 лекция – беседа
1.4	Ср	Самостоятельная работа по материалам лекций	4	12	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений</b>						
2.1	Лек	Погрешности измерений, их классификация. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
2.2	Лаб	Погрешности измерений, их классификация	4	0,4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0,4	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2 методы группового решения творческих задач
2.3	Лаб	Обработка результатов однократных измерений	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0,2	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2 методы группового решения творческих задач
2.4	Лаб	Обработка результатов многократных измерений	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0,2	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2 методы группового решения творческих задач

2.5	Лаб	Выбор средств измерений по точности	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0,2	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2 методы группового решения творческих задач
2.6	Ср	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	24	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
2.7	Ср	Самостоятельная работа по материалам лекций	4	18	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
2.8	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 2	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Основы обеспечения единства измерений</b>						
3.1	Лек	Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений. Организационные и технические основы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
3.2	Ср	Самостоятельная работа по материалам лекций	4	15	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
3.3	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 3	4	2		Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.5	0	
	Раздел	<b>Раздел 4. Взаимозаменяемость</b>						
4.1	Лек	Общие принципы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей, методы измерения. Расчет и назначение посадки в типовых соединениях.	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.2	Лаб	Единая система допусков и посадок	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.3	Лаб	Допуски формы и расположения поверхностей	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.4	Лаб	Шероховатость поверхностей, методы измерения	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2

4.5	Лаб	Расчет и назначение посадки в типовых соединениях	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.6	Ср	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	24	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.7	Ср	Самостоятельная работа по материалам лекций	4	14	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.8	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 4	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
	Раздел	<b>Раздел 5. Стандартизация и сертификация</b>						
5.1	Лек	Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Стандартизация в Российской Федерации. Международная и межгосударственная стандартизация Правовые основы сертификации. Этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация.	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
5.2	Лаб	Основные принципы и теоретическая база стандартизации	4	0,2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
5.3	Ср	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.3 Л1.1Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
5.4	Ср	Самостоятельная работа по материалам лекций	4	14	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2
5.5	Экзамен	Подготовка к экзамену по разделу 5	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.5	0	ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (методы группового решения творческих задач)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к лабораторным работам:  
Лабораторная работа №1  
1. Погрешность измерения  
2. Погрешность мерительных инструментов

**3. Средства измерений**

## Лабораторная работа №2

1. Однократные измерения
2. Допуски измерения
3. Истинный размер

## Лабораторная работа №3

1. Многократные измерения
2. Распределение размера
3. Преимущества многократных измерений

## Лабораторная работа №4

1. Назовите преимущества и недостатки подшипника скольжения перед подшипником качения.
2. Какие виды трения могут быть в ПС?
3. Объясните причины увеличения зазора и уменьшения толщины масляного слоя в процессе эксплуатации подшипника скольжения.

## Лабораторная работа №5

1. Назовите основные универсальные СИ, их цену деления и погрешность измерения.
2. Перечислите основные факторы, определяющие выбор средства измерения.
3. Дайте определение единой системы допусков и посадок (ЕСДП), назовите ее назначение и дату введения в действие в нашей стране.
4. Основные понятия и определения системы ЕСДП?

## Лабораторная работа №6

1. Объясните от каких параметров подшипника скольжения зависит его несущая способность.
2. Постройте схему полей допусков посадки с зазором в системе отверстия Н и системе вала h.
3. Для чего предназначены универсальные средства измерения?

## Лабораторная работа №7

1. Что называется точностью изготовления размеров деталей?
2. Что называется погрешностью формы деталей?
3. Назовите составляющие геометрической точности деталей.

## Лабораторная работа №8

1. Объясните причины образования погрешностей формы деталей и их отрицательное воздействие на работу различных узлов современных машин.
2. Нормирование отклонений формы деталей?
3. Какие погрешности формы наблюдаются у гладких цилиндрических деталей в про-дольном и поперечном сечениях и какими допусками они ограничиваются?

## Лабораторная работа №9

1. Стандартизация
2. Сертификация
3. Принципы стандартизации

**6.2. Темы письменных работ**

Не предусмотрено учебным планом

**6.3. Фонд оценочных средств**

Экзаменационные вопросы:

## Раздел 1.

- 1.1. Физические величины и шкалы измерений.
- 1.2. Международная система единиц SI.
- 1.3. Погрешности измерений, их классификация.

## Раздел 2.

- 2.1. Обработка результатов однократных измерений.
- 2.2. Обработка результатов многократных измерений.
- 2.3. Средства измерений
- 2.4. Выбор средств измерений по точности.

## Раздел 3.

- 3.1. Организационные основы ОЕИ.
- 3.2. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.
- 3.3. Технические основы ОЕИ.
- 3.4. Виды и методы измерений.

## Раздел 4.

- 4.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).
- 4.2. Допуски формы и расположения поверхностей.
- 4.3. Выбор методов и средств измерений для контроля параметров деталей машин.
- 4.4. Шероховатость поверхностей.
- 4.5. Посадки в типовых соединениях.

## Раздел 5.

- 5.1. Государственный метрологический контроль и надзор.
- 5.2. Методы стандартизации.
- 5.3. Международная и межгосударственная стандартизация.
- 5.4. Этапы сертификации.



- 5.5. Органы по сертификации и их аккредитация.  
 5.6. Стандартизация в Российской Федерации.  
 5.7. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.  
 5.8. Правовые основы сертификации.  
 5.9. Системы и схемы сертификации.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

- вопросы к лабораторным работам;  
 - экзаменационные вопросы.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Крылова Г.Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003	30	
Л1. 2	Леонов О. А., Вергазова Ю. Г.	Взаимозаменяемость: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/130491">https://e.lanbook.com/book/130491</a>
Л1. 3	Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/148979">https://e.lanbook.com/book/148979</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Мягков В.Д.	Допуски и посадки. В 2 ч.Ч.1.: справочник	Ленинград : Машиностроение. Ленингр. отделение, 1982	50	
Л2. 2	Мягков В.Д.	Допуски и посадки. В 2 ч.Ч.2: справочник	Ленинград : Машиностроение. Ленингр. отделение, 1983	44	
Л2. 3	Ясенков Е.П., Парфенова Л.А., Стаценко С.П.	Контроль деталей универсальными измерительными средствами: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2004	48	
Л2. 4	Ясенков Е.П., Парфенова Л.А.	Взаимозаменяемость в машиностроении: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2016	33	
Л2. 5	Ясенков Е.П., Парфенова Л.А.	Метрология, стандартизация, сертификация и взаимозаменяемость: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2014	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Ясенков%20Е.П.%20Метрология,%20стандартизация,%20сертификация%20и%20взаимозаменяемость.Уч.пособие.2014.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Ясенков%20Е.П.%20Метрология,%20стандартизация,%20сертификация%20и%20взаимозаменяемость.Уч.пособие.2014.pdf</a>

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Ай-Логос
7.3.1.3	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13

7.3.1.5	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses	
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система	
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
2306		
3006	Лаборатория метрологии, стандартизации и восстановления деталей	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Профилометр;</li> <li>- Индикатор часового типа ИЧ-50;</li> <li>- Профилометр-профилограф АБРИС ПМ-7;</li> <li>- Угломер с нониусом 5УМ;</li> <li>- Микроскоп МБС-10;</li> <li>- Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1;</li> <li>- Штангенциркуль ШЦ-1-250-0,05;</li> <li>- Универсальный шаблон сварщика УШС-3;</li> <li>- Нутромер 18-50 мм;</li> <li>- Зубомер;</li> <li>- Штангенрейсмус ШР-40-400-0,05;</li> <li>- Призмы поверочные и разметочные;</li> <li>- Термометр;</li> <li>- Резьбомер.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 14 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>
2306		
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация направлена на получение теоретических знаний и практических навыков при изучении ряда профессиональных дисциплин для их дальнейшего использования в практической деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины метрология, стандартизация и сертификация предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции;</li> <li>- лабораторные работы;</li> <li>- самостоятельную работу;</li> <li>- экзамен.</li> </ul> <p>В ходе освоения раздела 1 «Физические величины, методы и средства их измерений» обучающиеся должны уяснить, что вся современная физика построена на семи основных величинах, которые характеризуют фундаментальные свойства материального мира. К ним относятся: длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура, количество вещества и сила света. С помощью этих и двух дополнительных величин – плоского и телесного углов, введенных исключительно для удобства, образуется все многообразие производных физических величин и явлений.</p> <p>В разделе 2 «Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений» говорится, что при выполнении измерений необходимо оценить их точность. Точность измерений – это степень приближения результатов измерения к истинному значению. Данный термин не имеет строгого определения. Для количественной оценки качества измерений используется понятие «погрешность измерений». Из-за несовершенства методов и средств измерений, воздействия различных факторов и многих других причин результат каждого измерения всегда связан с погрешностью. Погрешность измерения – это отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой физической величины (ФВ).</p> <p>В ходе освоения раздела 3 «Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)» обучающиеся должны уяснить, что единство измерений – такое состояние измерений, при котором их результаты выражены в законных единицах ФВ и погрешности измерений известны с заданной вероятностью. Единообразие средств измерений – это состояние СИ, которое характеризуется тем, что они проградуированы в законных единицах и их метрологические свойства соответствуют нормам.</p> <p>В разделе 4 «Взаимозаменяемость» говорится, что взаимозаменяемостью – называется свойство одних и тех же изделий (деталей, узлов, агрегатов машин и т.д.), их частей или других видов продукции (сырья, материалов и т.п.), позволяющее</p>		

устанавливать эти изделия в процессе сборки или заменять их без предварительной подгонки при сохранении всех требований, предъявляемых к их работе и машины в целом. Комплекс научно-технических исходных положений, выполнение которых при конструировании, производстве и эксплуатации обеспечивает взаимозаменяемость деталей, сборочных единиц и изделий в целом называется «принципом взаимозаменяемости». Взаимозаменяемость может быть полной и неполной.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Овладение ключевыми понятиями является важным этапом в освоении ее содержания.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить основным вопросам изучаемой дисциплины – организационным, научным и методическим основам метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости.

В процессе выполнения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков: выбора универсальных средств измерения линейных размеров деталей; контроля точности изготовления, погрешности формы и шероховатости поверхности гладких цилиндрических деталей; контроля калибров-пробок, калибров-скоб и инструментальных конусов; контроля точности изготовления метрической резьбы болта.

В процессе проведения практических занятий у обучающихся формируется умение и приобретаются навыки для первоначального представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления.

В разделе 5 «Стандартизация и сертификация» говорится, что стандартизация – это плановая деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения: безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества человека; технической информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции; качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единства измерений и др. Обучающиеся должны уяснить, что сертификация соответствия – это действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Сертификация продукции является одним из путей обеспечения высокого качества продукции, повышения научного и торгово-экономического сотрудничества между странами, укреплению доверия между ними.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки конспекта лекций, обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний с использованием основной и дополнительной литературы, а также рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснять вопросы, термины и материал, вызвавший трудности при самостоятельной работе.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине, а также при подготовке к экзамену. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.