Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«01» 03 2019г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина:** Метрология, стандартизация и сертификация
(наименование)

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования**: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 22.03.02 Металлургия
(код и наименование направления)

**Направленность:** Обработка металлов и сплавов давлением
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Разработчик
Канд.техн.наук
доцент Т.О.Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение основных положений теории метрологии и метрологического обеспечения, принципов взаимозаменяемости изделий по геометрическим параметрам, практики установления допусков и посадок, практики технических измерений, основных понятий стандартизации и сертификации для достижения высокого качества продукции при высокой эффективности труда.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучение теоретических основ законодательной, теоретической и прикладной метрологии; правовых основ и систем стандартизации и сертификации; основы взаимозаменяемости, нормирования точности; современных средств измерения;
- изучение теоретических основ в области нормирования требований к точности, принципами нормирования требований к точности, их условными обозначениями в технической документации;
- формирование умения проводить анализ и обработку результатов измерений; пользоваться стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой;
- формирование умения назначать параметры точности деталей, узлов, механизмов и машин, и оформлять техническую документацию;
- формирование навыков практического использования и соблюдения требований общетехнических стандартов, выполнения необходимых точностных расчетов, выбора средств измерения и контроля.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основные положения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы нормирования точности и взаимозаменяемости изделий по геометрическим параметрам;
- единая система допусков и посадок (ЕСДП);
- методы и средства измерения;
- методы выбора контрольно-измерительных средств по точности;
- методы обработки многократных измерений
- нормирование точности;
- взаимозаменяемость;
- технические измерения;
- методы и средства измерений и контроля изделий.

## 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|---|---|---|---|---|
| *ОПК-4* | ИД-1 $_{ОПК-4}$ | ***Знать:***<br>- общие принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, принципы построения единой системы допусков и посадок, нормирование точности размеров, формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности;<br>- виды средств измерений и основы проведения измерений и наблюдений. | ***Знает:***<br>- основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям. | Опрос<br><br>Контрольная работа<br><br>Теоретический вопрос зачета |
| *ОПК-4* | ИД-2 $_{ОПК-4}$ | ***Уметь:***<br>- применять методы нормирования точности деталей и машин, выбирать и пользоваться основными методами и средствами для измерений и контроля изделий машиностроения. | ***Умеет:***<br>проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. | Защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам<br><br>Контрольная работа<br><br>Практическое задание экзамена |
| *ОПК-4* | ИД-3 $_{ОПК-4}$ | ***Владеть:***<br>- навыками контроля качества готовой продукции стандартными методами, анализа производственных процессов на предмет нарушения установленных технологий изготовления продукции. | ***Владеет:***<br>- навыками обработки и представления экспериментальных данных. | Защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам<br><br>Контрольная работа<br><br>Практическое задание экзамена |
| *ОПК-7* | ИД-1 $_{ОПК-7}$ | ***Знает:***<br>- стандарты и другие нормативные документы, используемые при оценке, контроле качества и сертификации продукции, структуру и состав документации, необходимой для изготовления и эксплуатации продукции | ***Знать:***<br>основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности. | Опрос<br><br>Контрольная работа<br><br>Теоретический вопрос зачета |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *ОПК-7* | ИД-2 $_{ОПК-7}$ | ***Умеет:***<br>- читать и понимать записи о нормах точности в нормативно – технической документации, использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции. | ***Уметь:***<br>- анализировать, составлять и применять техническую документацию. | Защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам<br><br>Контрольная работа<br><br>Практическое задание экзамена |
| *ОПК-7* | ИД-3 $_{ОПК-7}$ | ***Владеет:***<br>- навыками контроля разрабатываемой технической документации техническим условиям и другим нормативным документам, опытом участия в разработке технической документации контроля. | ***Владеть:***<br>- решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов. | Защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам<br><br>Контрольная работа<br><br>Практическое задание экзамена |

## 3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 3 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:<br>1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 45 | 45 |
| - лекции (Л) | 16 | 16 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 9 | 9 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| - контрольная работа | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 63 | 63 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | | |
| Дифференцированный зачет | | |
| Зачет | + | + |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |

## 4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 3-й семестр | | | | |
| **Раздел 1. Метрология и метрологическое обеспечение. Стандартизация и сертификация** | **3** | **0** | **0** | **12** |
| Тема 1. Метрология и метрологическое обеспечение, единство измерений | 1 | | | 4 |
| Тема 2. Основы и объекты стандартизации | 1 | | | 4 |
| Тема 3. Основные положения системы сертификации | 1 | | | 4 |
| **Раздел 2. Нормирование точности размеров в машиностроении** | **5** | **7** | **4** | **18** |
| Тема 4. Основные сведения о взаимозаменяемости | 1 | | | 4 |
| Тема 5. Единая система допусков и посадок | 1 | | 4 | 6 |
| Тема 6. Нормирование точности гладких калибров | 1 | | | 4 |
| Тема 7. Основы технических измерений. Средства измерения. | 2 | 7 | | 4 |
| **Раздел 3. Нормирование поверхностей** | **8** | **2** | **12** | **33** |
| Тема 8. Нормирование допусков формы и расположения поверхностей | 1 | | 2 | 5 |
| Тема 9. Нормирование требований к шероховатости поверхности | 1 | | 2 | 4 |
| Тема 10. Нормирование угловых размеров и кониче- | 1 | 2 | | 4 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| ских соединений | | | | |
| Тема 11. Нормирование точности подшипников | 1 | | | 4 |
| Тема 12. Нормирование точности резьбовых соединений | 1 | | 4 | 4 |
| Тема 13. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений | 1 | | 4 | 4 |
| Тема 14. Нормирование точности зубчатых передач | 1 | | | 4 |
| Тема 15. Нормирование точности оборудования | 1 | | | 4 |
| ИТОГО по 3 семестру | 16 | 9 | 16 | 63 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 9 | 16 | 63 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | **Наименование темы практического занятия** |
|---|---|
| 1. | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений по ЕСДП |
| 2. | Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности |
| 3. | Определение допусков размеров, предельных отклонений размеров, тип посадки |
| 4. | Допуски и посадки метрических резьбовых соединений |
| 5. | Назначение и обоснование посадок шпоночных и шлицевых соединений |

Тематика примерных лабораторных работ

| № п.п. | **Наименование темы лабораторной работы** |
|---|---|
| 1. | Концевые плоскопараллельные меры длины |
| 2. | Измерение размеров деталей с применением штангенинструментов |
| 3. | Измерения микрометрическим инструментом |
| 4. | Измерение угловых размеров |

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий и лабораторных работ основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| **1. Основная литература** | | |
| 1. | Эрастов В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / В.Е. Эрастов. –М.: ФОРУМ, 2008. | 6 |
| 2. | Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Г. Сергеев. – М.: Логос, 2003, 2004. | 59 |
| 3. | Нормирование точности в машиностроении : учеб. пособие / С.Г. Емельянов, Е.А. Кудряшов, Е.И. Яцун [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 440 с. | 10 |
| 4. | Марков, Н.Н. Нормирование точности в машиностроении : учебник для высш. и сред. учеб.заведений всех машиностроительных специальностей / Н.Н. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во "Станкин", 2001. - 335 с. | 6 |
| 5. | Звездаков, В.П. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения деталей машин в примерах и задачах : учеб. пособие / В.П. Звездаков. - Барнаул : Изд-во АЛтГТУ, 2000. - 528 с. : ил. | 50 |
| 6. | Технические средства измерений [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / А.С. Гольцов, Н.М. Комаровская, Л.И. Медведева и др. - 2-е изд., стер. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 264 с.: ил. | 5 |
| **2. Дополнительная литература** | | |
| **2.1. Учебные и научные издания** | | |
| 1. | Марков, Н.Н. Нормирование точности в машиностроении : учебник для высш. и сред. учеб.заведений / Н.Н. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во "Станкин", 1993. - 320 с. | 39 |
| 2. | Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - М. : Высшая школа, 2000. - 510 с. | 92 |
| 3. | Палей, М.А. Допуски и посадки : справочник в 2-х частях : ч. 1 / М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский. - СПб. : Политехника, 2001. - 576 с. | 2 |
| 4. | Палей, М.А. Допуски и посадки : справочник в 2-х частях: ч. 2 / М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский. - СПб. : Политехника, 2001. - 608 с. | 2 |
| 5. | Зайцев, С.А. Допуски и технические измерения [Текст] : учебник для студентов учреждений СПО / С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н. Толстой. - 11-е изд., стереотип. - М. : ИЦ Академия, 2014. - ил. | 5 |
| 6. | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2003. – 536 с. | 10 |
| 7. | Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст] : учебник для СПО / И.М. Лифиц. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 411 с. – (Профессиональное | 1 |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | образование). | |
| 8. | Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация, сертификация. Сборник лабораторный и практических работ: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко. – М.: Юрайт, 2016. – 176 с. – (Университеты России). | 2 |
| 9. | Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 2-е изд. – М. : Высшая школа, 2003. – 422 с. : ил. | 5 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг. | 1 |
| 2 | Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2019 гг. | 1 |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

## 6.2 Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Метрология, стандартизация и сертификация / Е.Е. Волковой; Ю.Н. Суханов, А.А. Хижняков и др.; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб. пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2008. | http://lib.pstu.ru/elib | сеть Интернет/ авторизованный |
| *Основная* | Щапова И.Н. Метрология, стандартизация и сертификация / И.Н. Щапова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб. пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003. - 69 с. | http://lib.pstu.ru/elib | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Матушкин Н.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Методы и средства измерения физических величин / Н.Н. Матушкин, Е.Е. Суханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - | http://elib.pstu.ru/docview/?id=2895.pdf | сеть Интернет/ авторизованный |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Электрон. версия учеб. пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2001. -125 с. | | |
| *дополнительная* | Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. | http://e.lanbook.com/book/61361 | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Коротков, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация / В.С.Коротков, А.И. Афонасов.— Электрон. версия учебника.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 187 с. | http://www.iprbookshop/ru/34681html | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация/Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. — Электрон. версия учебника. — Саратов: Вузовское образование, 2012.— 790 с. | http://www.iprbookshop.ru/34757html | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Сборник заданий по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»/ Сост. Т.Н. Андрюхина. — Электрон. версия учебного пособия. — Саратов: Вузовское образование, 2016.— 14 с. | http://www.iprbookshop.ru/54497html | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний. / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — 2-е изд., стер. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 308 с. | http://e.lanbook.com/book/91067 | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Червяков, В. М. Метрология, стандартизация и сертификация : конспект лекций для бакалавров дневного, заочного отделений, обучающихся по направлениям 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-1426-9. | http://www.iprbookshop.ru/64114.html | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг. | http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017-2019u г.<br>5.Вестник машиностроения: научно-технический и производственный | http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/2036/12/ | сеть Интернет/ авторизованный |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | журнал. — Архив номеров 2007-2019 гг. | | |
| *дополнительная* | Романов, А. Б. Допуски изделий и средства измерений: Справочник для учащихся ПТУ, техникумов и молодых рабочих/ А.Б. Романов. — Электронная версия учебного пособия. — СПб.: Политехника, 2003. — 291 с: ил. | http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2676 | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Друзьякин, И.Г. Технические измерения и приборы/ И.Г. Друзьякин, А.Н. Лыков; Перм. гос. техн. ун-т. — Электронная версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. - 412 с. | http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=460 | сеть Интернет/ авторизованный |
| *дополнительная* | Асанов, В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Проектирование калибров : учебное пособие / В. Б. Асанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 184 с. | http://www.iprbookshop.ru/91737.html | Локальная сеть/свободный |
| *дополнительная* | Нормирование точности и технические измерения. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие/ В.Б. Асанов [и др.].— Электрон. версия учебного пособия.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 180 с. | http://www.iprbookshop.ru/45407html | Локальная сеть/свободный |
| *дополнительная* | Асанов, В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Выбор посадок с натягом и переходных для гладких соединений : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, Ю. С. Семенова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 44 с. — ISBN 978-5-7782-3309-6. | http://www.iprbookshop.ru/91612.html | Локальная сеть/свободный |
| *дополнительная* | Дегтярева, О. Н. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / О. Н. Дегтярева, А. А. Баканов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-906888-69-3. | https://e.lanbook.com/book/105390 | сеть Интернет/ авторизованный |

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|---|---|
| *Операционные системы / Офисные приложения* | Не используется |

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование БД | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | http://e.lanbook.ru/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|---|---|---|
| Лекции | Доска аудиторная для написания мелом | 1 |
| Практические занятия и лабораторные работы | Учебно-исследовательская лаборатория механических дисциплин: | |
| | Меры длины плоскопараллельные | 5 |
| | Штангенциркуль ШЦ-1-125- 0,1-2 | 5 |
| | Штангенциркуль ШЦ-11-250-0,1-2 | 2 |
| | Штангенглубиномер ШГ-500-0,1 | 1 |
| | Штангенрейсмас ШР- 400-0,05 | 1 |
| | Микрометр гладкий МК25-1, МК50-1 | 4 |
| | Микрометр рычажный МР50 | 1 |
| | Индикатор часового типа ИЧ10 | 2 |
| | Штатив Ш-IIН | 2 |
| | Стойка универсальная 15 С | 2 |
| | Индикаторная стойка с магнитным основанием ШМ-11В.4 | 1 |
| | Поверочная плита | 1 |
| | Угломер ЗУРИ-М маятниковый | 1 |
| | Угломеры | 2 |

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|---|
| Описан в отдельном документе |

## 3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 5 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:<br>1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 27 | 27 |
| - лекции (Л) | 7 | 7 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 7 | 7 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 9 | 9 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| - контрольная работа | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 81 | 81 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | | |
| Дифференцированный зачет | | |
| Зачет | + | + |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |

## 4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 5-й семестр | | | | |
| **Раздел 1. Метрология и метрологическое обеспечение. Стандартизация и сертификация** | **1** | **0** | **0** | **13** |
| Тема 1. Метрология и метрологическое обеспечение, единство измерений | | | | 5 |
| Тема 2. Основы и объекты стандартизации | | | | 4 |
| Тема 3. Основные положения системы сертификации | | | | 4 |
| **Раздел 2. Нормирование точности размеров в машиностроении** | **2** | **4** | **4** | **22** |
| Тема 4. Основные сведения о взаимозаменяемости | | | | 4 |
| Тема 5. Единая система допусков и посадок | | | 4 | 6 |
| Тема 6. Нормирование точности гладких калибров | | | | 6 |
| Тема 7. Основы технических измерений. Средства измерения. | | 4 | | 6 |
| **Раздел 3. Нормирование поверхностей** | **4** | **3** | **5** | **46** |
| Тема 8. Нормирование допусков формы и расположения поверхностей | | | 5 | 6 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| Тема 9. Нормирование требований к шероховатости поверхности | | | | 4 |
| Тема 10. Нормирование угловых размеров и конических соединений | | 3 | | 6 |
| Тема 11. Нормирование точности подшипников | | | | 6 |
| Тема 12. Нормирование точности резьбовых соединений | | | | 6 |
| Тема 13. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений | | | | 6 |
| Тема 14. Нормирование точности зубчатых передач | | | | 6 |
| Тема 15. Нормирование точности оборудования | | | | 6 |
| ИТОГО по 5 семестру | 7 | 7 | 9 | 81 |
| ИТОГО по дисциплине | 7 | 7 | 9 | 81 |

## Тематика примерных практических занятий (очно-заочная форма обучения)

| № п.п. | **Наименование темы практического занятия** |
|---|---|
| 1. | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений по ЕСДП |
| 2. | Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности |
| 3. | Определение допусков размеров, предельных отклонений размеров, тип посадки |

## Тематика примерных лабораторных работ (очно-заочная форма обучения)

| № п.п. | **Наименование темы лабораторной работы** |
|---|---|
| 1. | Измерение размеров деталей с применением штангенинструментов |
| 2. | Измерения микрометрическим инструментом |
| 3. | Измерение угловых размеров |

## 3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 5 |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:<br>1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | 12 | 12 |
| - лекции (Л) | 4 | 4 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 2 | 2 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| - контрольная работа | + | + |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 92 | 92 |
| 2. Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | | |
| Дифференцированный зачет | | |
| Зачет | 4 | 4 |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |

## 4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 5-й семестр | | | | |
| **Раздел 1. Метрология и метрологическое обеспечение. Стандартизация и сертификация** | **1** | **0** | **0** | **13** |
| Тема 1. Метрология и метрологическое обеспечение, единство измерений | | | | 5 |
| Тема 2. Основы и объекты стандартизации | | | | 4 |
| Тема 3. Основные положения системы сертификации | | | | 4 |
| **Раздел 2. Нормирование точности размеров в машиностроении** | **1** | **4** | **2** | **25** |
| Тема 4. Основные сведения о взаимозаменяемости | | | | 5 |
| Тема 5. Единая система допусков и посадок | | | 2 | 8 |
| Тема 6. Нормирование точности гладких калибров | | | | 6 |
| Тема 7. Основы технических измерений. Средства измерения. | | 4 | | 6 |
| **Раздел 3. Нормирование поверхностей** | **2** | **0** | **0** | **54** |
| Тема 8. Нормирование допусков формы и расположения поверхностей | | | | 10 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|---|---|---|
| Тема 9. Нормирование требований к шероховатости поверхности | | | | 4 |
| Тема 10. Нормирование угловых размеров и конических соединений | | | | 10 |
| Тема 11. Нормирование точности подшипников | | | | 6 |
| Тема 12. Нормирование точности резьбовых соединений | | | | 6 |
| Тема 13. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений | | | | 6 |
| Тема 14. Нормирование точности зубчатых передач | | | | 6 |
| Тема 15. Нормирование точности оборудования | | | | 6 |
| ИТОГО по 5 семестру | 4 | 4 | 2 | 92 |
| ИТОГО по дисциплине | 4 | 4 | 2 | 92 |

Тематика примерных практических занятий (заочная форма обучения)

| № п.п. | **Наименование темы практического занятия** |
|---|---|
| 1 | Определение допусков размеров, предельных отклонений размеров, тип посадки |

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

| № п.п. | **Наименование темы лабораторной работы** |
|---|---|
| 1 | Измерение размеров деталей с применением штангенинструментов |
| 2 | Измерения микрометрическим инструментом |

# Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2021**» | «15» июня 2021 г., протокол №38/06<br>Доцент с и.о. зав. каф. ТД<br>_____ Т.О. Сошина<br>Секретарь заседания кафедры ТД<br>_____ В.В. Ялунина |
| 2 | пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3) | |
| 3 | пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3) | |
| 4 | Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции **«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»** | |

Приложение 3

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | **1. Основная литература** | |
| 1 | Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / В.Е. Эрастов. – М.: ФОРУМ, 2008. – 208 с. | 6 |
| 2 | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев. – М.: Логос, 2004. – 536 с. | 59 |
| | **2. Дополнительная литература** | |
| | **2.1. Учебные и научные издания** | |
| 1 | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М.: Логос, 2003. – 536 с. | 10 |
| 2 | Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для СПО / И.М. Лифиц. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 411 с. – (Профессиональное образование). | 1 |
| 3 | Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация, сертификация. Сборник лабораторный и практических работ: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко. – М.: Юрайт, 2016. – 176 с. – (Университеты России). | 2 |
| 4 | Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 2-е изд. – М. : Высшая школа, 2003. – 422 с. : ил. | 5 |
| 5 | Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учеб. для вузов / Д.Ф. Тартаковский. - М.: Высшая школа, 2002. - 205 с. : ил. | 10 |
| 6 | Марков, Н.Н. Метрологическое обеспечение в машиностроении: учебник для вузов / Н.Н. Марков. - М.: Станкин, 1995. - 468 с.: ил. | 40 |
| 7 | Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для студ. вузов / Г.Д. Крылова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 711 с. | 1 |
| 8 | Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2000. - 510 с. | 92 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг. | |
| 2 | Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2019 гг. | |
| 3 | Наука и жизнь: научно-популярный журнал/Учредитель АНО «Редакция журнала «Наука и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2004-2019 гг. | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | | |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Коротков, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация / В.С.Коротков, А.И. Афонасов.— Электрон. версия учебника.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 187 с. | https://www.iprbookshop.ru/34681html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация/Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. — Электрон. версия учебника. — Саратов: Вузовское образование, 2012.— 790 с. | https://www.iprbookshop.ru/?34757html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. | https://e.lanbook.com/book/113911 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Сергеев А. Г., Метрология, стандартизация и сертификация:учебник/ А.Г.Сергеев, В.В. Терегеря Москва : Юрайт, 2011 - 820 с. | https://elib.pstu.ru/docview/4990 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Метрология, стандартизация и сертификация/ М.С. Волковой, Е.Е. Суханов, Ю.Н. Хижняков, А.А. Южаков; под общ. ред. | https://elib.pstu.ru/docview/463 | *Сеть Интернет /авторизованный* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | проф. А.А. Южакова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 342 с. | | |
| *Дополнительная* | Романов А. Б. Допуски изделий и средства измерений : справочник для учащихся ПТУ, техникумов имолодых рабочих / А. Б. Романов. - СПб: Политехника, 2003 - 291 с. | https://elib.pstu.ru/docview/2676 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Щапова, И.Н. Метрология, стандартизация и сертификация/ И.Н. Щапова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003. – 69 с. | https://elib.pstu.ru/docview/2959 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Метрология, стандартизация и сертификация: метод. указания / под ред. А.В. Потанина; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 105 с. | https://elib.pstu.ru/docview/3239 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. | https://e.lanbook.com/book/61361 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Сборник заданий по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»/ Сост. Т.Н. Андрюхина. — Электрон. версия учебного пособия. — Саратов: Вузовское образование, 2016.— 14 с. | https://www.iprbookshop.ru/54497html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг. | http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Периодические издания* | Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг. | http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/ | *Сеть Интерне/свободный* |
| *Методические указания для* | Учебно-методический | \\mserv\elcat\Электронн | *Локальная* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *студентов по освоению дисциплины* | комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации лабораторных работ, Лысьва,2020 -95 с | ые пособия\ | *сеть/свободный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации практических занятий, Лысьва,2020 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов, Лысьва,2020 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |

# Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции **«Лысьва 2022»** | «27» 06 2022г., протокол № 39<br>Доцент с и.о. зав. каф. ТД<br>_____ / Т.О. Сошина |
| 2 | Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)** | |
| 3 | Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)** | |

**Приложение 4**

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | **1. Основная литература** | |
| 1 | Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / В.Е. Эрастов. – М.: ФОРУМ, 2008. – 208 с. | 6 |
| 2 | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев. – М.: Логос, 2004. – 536 с. | 59 |
| | **2. Дополнительная литература** | |
| | **2.1. Учебные и научные издания** | |
| 1 | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М.: Логос, 2003. – 536 с. | 10 |
| 2 | Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для СПО / И.М. Лифиц. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 411 с. – (Профессиональное образование). | 1 |
| 3 | Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация, сертификация. Сборник лабораторный и практических работ: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко. – М.: Юрайт, 2016. – 176 с. – (Университеты России). | 2 |
| 4 | Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 2-е изд. – М. : Высшая школа, 2003. – 422 с. : ил. | 5 |
| 5 | Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учеб. для вузов / Д.Ф. Тартаковский. - М.: Высшая школа, 2002. - 205 с. : ил. | 10 |
| 6 | Марков, Н.Н. Метрологическое обеспечение в машиностроении: учебник для вузов / Н.Н. Марков. - М.: Станкин, 1995. - 468 с.: ил. | 40 |
| 7 | Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для студ. вузов / Г.Д. Крылова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 711 с. | 1 |
| 8 | Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2000. - 510 с. | 92 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг. | |
| 2 | Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг. | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| 3 | Наука и жизнь: научно-популярный журнал/Учредитель АНО «Редакция журнала «Наука и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2004-2022 гг. | |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

### 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. | https://e.lanbook.com/book/195442 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Коротков, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация / В.С.Коротков, А.И. Афонасов.— Электрон. версия учебника.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 187 с. | https://www.iprbookshop.ru/34681.html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация/Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. — Электрон. версия учебника. — Саратов: Вузовское образование, 2012.— 790 с. | https://e.lanbook.com/book/3219 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — | https://e.lanbook.com/book/20866 | *Сеть Интернет /авторизованный* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. | | |
| *Основная* | Сергеев А. Г., Метрология, стандартизация и сертификация:учебник/ А.Г.Сергеев, В.В. Терегеря Москва : Юрайт, 2011 - 820 с. | https://elib.pstu.ru/docview/4990 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Метрология, стандартизация и сертификация/ М.С. Волковой, Е.Е. Суханов, Ю.Н. Хижняков, А.А. Южаков; под общ. ред. проф. А.А. Южакова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 342 с. | https://elib.pstu.ru/docview/463 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Романов А. Б. Допуски изделий и средства измерений : справочник для учащихся ПТУ, техникумов имолодых рабочих / А. Б. Романов. - СПб: Политехника, 2003 - 291 с. | https://elib.pstu.ru/docview/2676 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Щапова, И.Н. Метрология, стандартизация и сертификация/ И.Н. Щапова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003. – 69 с. | https://elib.pstu.ru/docview/2959 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Метрология, стандартизация и сертификация: метод. указания / под ред. А.В. Потанина; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 105 с. | https://elib.pstu.ru/docview/3239 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. | https://e.lanbook.com/book/61361 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Сборник заданий по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»/ Сост. Т.Н. Андрюхина. — Электрон. версия учебного пособия. — | https://www.iprbookshop.ru/54497.html | *Сеть Интернет /авторизованный* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Саратов: Вузовское образование, 2016.— 14 с. | | |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2021 гг. | http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации лабораторных работ, Лысьва,2020 -95 с | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации практических занятий, Лысьва,2020 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов, Лысьва,2020 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |

**Лист регистрации изменений**

| № п.п. | Содержание изменений | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|---|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**» | «26» июня 2023 г., протокол № 40<br>Доцент с и.о. зав. каф. ТД<br>Т.О. Сошина |
| 2 | Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 5)** | |
| 3 | Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 5)** | |

**Приложение** 5

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| | **1. Основная литература** | |
| 1 | Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / В.Е. Эрастов. – М.: ФОРУМ, 2008. – 208 с. | 6 |
| 2 | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев. – М.: Логос, 2004. – 536 с. | 59 |
| | **2. Дополнительная литература** | |
| | **2.1. Учебные и научные издания** | |
| 1 | Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М.: Логос, 2003. – 536 с. | 10 |
| 2 | Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник для СПО / И.М. Лифиц. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 411 с. – (Профессиональное образование). | 1 |
| 3 | Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация, сертификация. Сборник лабораторный и практических работ: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко. – М.: Юрайт, 2016. – 176 с. – (Университеты России). | 2 |
| 4 | Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 2-е изд. – М. : Высшая школа, 2003. – 422 с. : ил. | 5 |
| 5 | Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учеб. для вузов / Д.Ф. Тартаковский. - М.: Высшая школа, 2002. - 205 с. : ил. | 10 |
| 6 | Марков, Н.Н. Метрологическое обеспечение в машиностроении: учебник для вузов / Н.Н. Марков. - М.: Станкин, 1995. - 468 с.: ил. | 40 |
| 7 | Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для студ. вузов / Г.Д. Крылова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 711 с. | 1 |
| 8 | Никифоров, А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2000. - 510 с. | 92 |
| | **2.2. Периодические издания** | |
| 1 | Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг. | |
| 2 | Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг. | |

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| 3 | Наука и жизнь: научно-популярный журнал/Учредитель АНО «Редакция журнала «Наука и жизнь». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2004-2022 гг. | |
| **2.3. Нормативно-технические издания** | | |
| | Не используется | |
| **3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины** | | |
| | Не используется | |
| **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента** | | |
| | Не используется | |

### 6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---|---|---|
| *Основная* | Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. | https://e.lanbook.com/book/195442 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | *Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). | https://urait.ru/bcode/512711 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | *Радкевич, Я. М.* Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Высшее образование). | https://urait.ru/bcode/512720 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | *Радкевич, Я. М.* Метрология, | : https://urait.ru/bcode/512 | *Сеть Интернет* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08499-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL | 721 | */авторизованный* |
| *Основная* | Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. | https://e.lanbook.com/book/20866 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Основная* | Сергеев А. Г., Метрология, стандартизация и сертификация:учебник/ А.Г.Сергеев, В.В. Терегеря Москва : Юрайт, 2011 - 820 с. | https://elib.pstu.ru/docview/4990 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Метрология, стандартизация и сертификация/ М.С. Волковой, Е.Е. Суханов, Ю.Н. Хижняков, А.А. Южаков; под общ. ред. проф. А.А. Южакова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 342 с. | https://elib.pstu.ru/docview/463 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Романов А. Б. Допуски изделий и средства измерений : справочник для учащихся ПТУ, техникумов имолодых рабочих / А. Б. Романов. - СПб: Политехника, 2003 - 291 с. | https://elib.pstu.ru/docview/2676 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Щапова, И.Н. Метрология, стандартизация и сертификация/ И.Н. Щапова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2003. – 69 с. | https://elib.pstu.ru/docview/2959 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Метрология, стандартизация и сертификация: метод. указания | https://elib.pstu.ru/docview/3239 | *Сеть Интернет* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | / под ред. А.В. Потанина; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 105 с. | | */авторизованный* |
| *Дополнительная* | Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. версия учебного пособия. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. | https://e.lanbook.com/book/61361 | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Дополнительная* | Сборник заданий по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»/ Сост. Т.Н. Андрюхина. — Электрон. версия учебного пособия. — Саратов: Вузовское образование, 2016.— 14 с. | https://www.iprbookshop.ru/54497.html | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Периодические издания* | Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. | http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/ | *Сеть Интернет /авторизованный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации лабораторных работ, Лысьва,2020 -95 с | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Методические указания для студентов по освоению дисциплины* | Учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации практических занятий, Лысьва,2020 | \\mserv\elcat\Электронные пособия\ | *Локальная сеть/свободный* |
| *Учебно-* | Учебно-методический | \\mserv\elcat\Электронн | *Локальная* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *методическое обеспечение самостоятельной работы студента* | комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «22.03.02 «Металлургия» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов, Лысьва,2020 | ые пособия\ | *сеть/свободный* |