

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

А.В. Белоусов

20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Стандартизация и основы взаимозаменяемости**

направление подготовки (специальность):

**21.05.04 Горное дело**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Горные машины и оборудование**

Квалификация

Горный инженер

Форма обучения

Очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Стандартизации и управления качеством

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 987
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (С.В. Сергеев)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Составитель (составители): ассистент  (Р.С. Романцов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

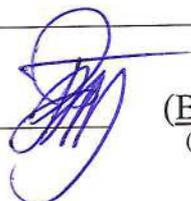
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
Стандартизация и управление качеством

« 31 » марта 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)

Механического оборудования  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Богданов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 31 » 03 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
энергетики, информационных технологий и управляющих систем

« 12 » апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доц.  (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине   |
|--------------------------------|--|---|--|
| Профессиональные компетенции   | ПК-1 Способен разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности | ПК-1.7. Разрабатывает и оформляет технические и нормативные документы в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТ.                 | <p><b>Знать:</b> задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия стандартизации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки и оформления технической и нормативной документации в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТ.</p> |
|                                |  | ПК-1.8. Организует работу по обеспечению качества и безопасности продукции и процессов путем внедрения требований нормативных документов. | <p><b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию в части законодательной стандартизации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать стандарты и другие нормативные документы при измерениях, разработке, оценке, контроле качества продукции, методов и организации производственных процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами стандартизации; навыками применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>ПК-1.9. Определяет действительные размеры деталей машин и механизмов, при выборе средств и методов измерения, основ нормирования точности деталей и узлов, контроля геометрической точности, методов расчета размерных цепей, управлении уровнем качества продукции и процессов.</p> | <p><b>Знать:</b> основы взаимозаменяемости и стандартизацию норм точности; взаимозаменяемость различных видов соединений деталей машин; размерные цепи.<br/> <b>Уметь:</b> выбирать и рассчитывать допуски и посадки соединений; Рассчитывать размерные цепи.<br/> <b>Владеть:</b> способностью самостоятельно по справочнику назначать допуски или выбирать стандартную посадку и рассчитывать ее; навыком применять универсальные измерительные инструменты.</p> |
|--|--|---|--|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-5** Способен разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности<sup>1</sup>

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины <sup>2</sup>          |
|--------|---|
| 1      | Начертательная геометрия и инженерная графика |
| 2      | Компьютерная графика                          |
| 3      | Физика  |
| 4      | Безопасность жизнедеятельности                |

<sup>1</sup> Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

<sup>2</sup> В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки<sup>3</sup>:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ зачет \_\_\_\_\_  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

| Вид учебной работы <sup>4</sup>   | Всего часов | Семестр № 6 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час  | 108         | 108         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>  | <b>53</b>   | <b>53</b>   |
| лекции  | 17          | 17          |
| лабораторные  | 17          | 17          |
| практические  | 17          | 17          |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>5</sup>                 | 2           | 2           |
| <b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>          | <b>55</b>   | <b>55</b>   |
| Курсовой проект   | -           | -           |
| Курсовая работа   | -           | -           |
| Расчетно-графическое задание  | -           | -           |
| Индивидуальное домашнее задание   | -           | -           |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 55          | 55          |
| Зачет   |             |             |

<sup>3</sup> если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

<sup>4</sup> в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

<sup>5</sup> включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 3 Семестр 6

| № п/п   | Наименование раздела<br>(краткое содержание)   | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час |                      |                      |                        |
|---|--|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|   |  | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1. Понятие о стандартизации. Организационные основы стандартизации  |  |   |                      |                      |                        |
|   | Сущность стандартизации. Цели, задачи, объекты и основные понятия стандартизации. Проблемы и перспективы современной стандартизации. Категории нормативных документов по стандартизации и виды стандартов. | 4   | 7                    | 7                    | 14                     |
| 2. Главные методологические и теоретические основы стандартизации   |  |   |                      |                      |                        |
|   | Системный подход, система предпочтительных чисел, стандартизация параметров.   | 2   | 2                    | 2                    | 10                     |
| 3. Основные виды работ по стандартизации  |  |   |                      |                      |                        |
|   | Основные виды работ по стандартизации. Перечень и общее содержание основных видов работ по стандартизации. Методы стандартизации. Система стандартов «Надежность в технике».                               | 2   | 2                    | 2                    | 10                     |
| 4. Основы взаимозаменяемости. Стандартизация норм точности. Размерные цепи. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей |  |   |                      |                      |                        |
|   | Основные понятия о взаимозаменяемости, системах допусков и посадок. Полная и неполная взаимозаменяемость. Предельные отклонения. Выбор и расчет посадок. Обозначение на чертежах. Предельные калибры.      | 6   | 4                    | 4                    | 14                     |
| 5. Размерные цепи   |  |   |                      |                      |                        |
|   | Основные термины и определения. Задачи, решаемые при расчете размерных цепей. Методы решения.  | 3   | 2                    | 2                    | 7                      |
|   | <b>ВСЕГО</b>   | <b>17</b>   | <b>17</b>            | <b>17</b>            | <b>55</b>              |

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п      | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия                                  | К-во часов | К-во часов СРС |
|------------|---------------------------------|--|------------|----------------|
| семестр №5 |                                 |  |            |                |
|            | Стандартизация                  | 1. Изучение нормативно-правовой базы горно-металлургической промышленности | 2          | 2              |
|            |                                 | 2. Использование систем и комплексов стандартов.                           | 4          | 4              |
|            |                                 | 3. Анализ причин и продолжительности простоев оборудования                 | 4          | 4              |
| 2          | Основы взаимозаменяемости       | 1. Системы допусков и посадок  | 4          | 4              |
|            |                                 | 2. Расчет размерной цепи   | 3          | 3              |
| ИТОГО:     |                                 |  | 17         | 17             |

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п       | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия   | К-во часов | К-во часов СРС |
|-------------|---------------------------------|--|------------|----------------|
| семестр № 5 |                                 |  |            |                |
| 1           | Стандартизация                  | 1. Анализ требований стандартов к продукции машиностроения   | 2          | 4              |
|             |                                 | 2. Изучение требований к оформлению текстовой документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД | 4          |                |
|             |                                 | 3. Анализ чертежей деталей и приведение их к стандартному виду.                                      | 4          |                |
| 2           | Основы взаимозаменяемости       | 1. Использование ЕСДП. Определение предельных размеров и построение схем расположения полей допусков | 4          | 4              |
|             |                                 | 2. Оценка годности детали микрометрическим инструментом  | 3          |                |
| ИТОГО:      |                                 |  | 17         | 17             |

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>6</sup>

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>7</sup>

Не предусмотрено учебным планом.

<sup>6</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>7</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-5** Способен разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности<sup>8</sup>

*(код и формулировка компетенции)*

| Наименование индикатора достижения компетенции   | Используемые средства оценивания  |
|--|---|
| ПК-5.1. Разрабатывает и оформляет технические и нормативные документы в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТ.  | <i>Защита лабораторной работы, устный опрос по практической работе, тестовый контроль, беседа по завершению блока по стандартизации.</i>          |
| ПК-5.2. Организует работу по обеспечению качества и безопасности продукции и процессов путем внедрения требований нормативных документов.  | <i>Защита лабораторной работы, устный опрос по практической работе, тестовый контроль, беседа по завершению блока по стандартизации.</i>          |
| ПК-5.3. Определяет действительные размеры деталей машин и механизмов, при выборе средств и методов измерения, основ нормирования точности деталей и узлов, контроля геометрической точности, методов расчета размерных цепей, управлении уровнем качества продукции и процессов. | <i>Защита лабораторной работы, устный опрос по практической работе, тестовый контроль, беседа по завершению блока основы взаимозаменяемости..</i> |

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий)  |
|-------|---------------------------------|--|
| 1.    | Стандартизация                  | <p>Что такое стандартизация, её цели и задачи?<br/>                     Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов?<br/>                     Объект и область стандартизации. Понятие унификации, классификации, систематизации, симплификации и агрегатирования как форм стандартизации?<br/>                     Государственная система стандартизации (ГСС). Что она собой представляет и какие основы стандартизации определяет?<br/>                     Органы и службы по стандартизации в России. Основные стадии разработки стандартов?<br/>                     Назовите основные комитеты международной организации</p> |

<sup>8</sup> Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
|    |                           | (ИСО) по стандартизации. Назовите высший орган ИСО?  |
| 2. | Основы взаимозаменяемости | <p>Что называется взаимозаменяемостью?</p> <p>Что называется допуском на линейный размер?</p> <p>Что называется посадкой?</p> <p>Какие виды посадок бывают?</p> <p>Приведите примеры обозначения предельных отклонений и посадок на чертежах.</p> <p>Что называется взаимозаменяемостью? Виды взаимозаменяемости.</p> <p>Что такое номинальный размер?</p> <p>Что называют предельным отклонением размера? ему равны наибольший и наименьший предельные размеры?</p> <p>Что такое нулевая линия?</p> <p>Виды посадок и системы посадок.</p> <p>Что такое основное отверстие? Их обозначение.</p> <p>Примеры обозначения допусков и посадок на чертежах.</p> <p>Что называется увеличивающим, уменьшающим и замыкающим размером?</p> <p>Как на схемах обозначают увеличивающие, уменьшающие размеры?</p> <p>Сформулируйте первую задачу при расчете размерной цепи. Сформулируйте вторую задачу при расчете размерной цепи.</p> |

**5.2.2. Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины           | Содержание вопросов  |
|----------|--|--|
| 1        | Взаимозаменяемость цилиндрических соединений | <p>Дайте определение понятию «стандартизация»?</p> <p>Перечислите основные цели и задачи стандартизации.</p> <p>Назовите функции, через которые проявляется эффективность стандартизации.</p> <p>На каких принципах базируется стандартизация?</p> <p>Объясните сущность системного подхода и системы предпочтительных чисел.</p> <p>Перечислите особенности перспективной, опережающей и комплексной стандартизации.</p> <p>Назовите основные методы стандартизации и дайте им определения.</p> <p>Что составляет законодательную и нормативно-правовую основу стандартизации?</p> <p>Объясните понятия «техническое регулирование» и «технический регламент».</p> <p>Охарактеризуйте концепцию национальной системы стандартизации.</p> <p>Перечислите основополагающие стандарты и правила национальной системы стандартизации РФ.</p> <p>Какие документы относятся к сфере стандартизации? Дайте их краткую характеристику.</p> <p>Дайте определение понятию «стандарт».</p> <p>Перечислите основные характеристики стандарта.</p> <p>Дайте характеристику комплекса стандартов Единой системы технологической документации.</p> <p>Каковы цели системы показателей качества продукции?</p> <p>Какие основные задачи призвана решать Государственная система обеспечения единства измерений?</p> <p>Охарактеризуйте систему стандартов «Надежность в технике».</p> |
| 2        | Основы взаимозаменяемости                    | <p>Понятие «вал» и «отверстие». Приведите терминологию по размерам.</p> <p>Что определяет допуск на размер?</p> <p>Что такое квалитет?</p> <p>Сколько квалитетов и как они обозначаются?</p> <p>Что такое основные отклонения и как они обозначаются? Как образуется допуск?</p> <p>Что такое поле допуска?</p> <p>Как понимать систему посадок и какие они бывают?</p> <p>Какая система посадок предпочтительна?</p> <p>Назовите общие правила пользования проходными и непроходными калибрами для контроля отверстий и валов.</p> <p>Что называется исполнительным размером калибра?</p> <p>Какие виды взаимозаменяемости для подшипников качения существуют?</p> <p>Какие основные факторы определяют выбор посадок на вал и корпус?</p> <p>Какие виды нагружения колец подшипника известны?</p> <p>Что называется увеличивающим, уменьшающим и</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | замыкающим размером?<br>Как на схемах обозначают увеличивающие, уменьшающие размеры?<br>Сформулируйте первую задачу при расчете размерной цепи.<br>Сформулируйте вторую задачу при расчете размерной цепи. |
|--|--|--|

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично<sup>9</sup>.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Критерии оценивания практической работы.

| Форма оценки | Критерий оценивания  |
|--------------|--|
| зачтено      | Студент полностью выполнил поставленную задачу. Решены все задания, указанные в работе. В полном объеме владеет теоретическим материалом и практическими навыками разработки необходимой технической и нормативной документации. Способен самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности для выполнения работы.                      |
| не зачтено   | Поставленная студенту задача, не достигнута. Решена часть задания или не решено вообще. Студент плохо владеет теоретическим материалом для выполнения работы. Отсутствует понимание разработки необходимой технической и нормативной документации. Не способен самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности для выполнения работы. |

Критерии оценивания лабораторной работы.

| Форма оценки | Критерий оценивания  |
|--------------|--|
| зачтено      | Студент полностью выполнил поставленную задачу. Решены все задания, указанные в работе. В полном объеме владеет теоретическим материалом и практическими навыками разработки необходимой технической и нормативной документации. Способен самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности для выполнения работы.                      |
| не зачтено   | Поставленная студенту задача, не достигнута. Решена часть задания или не решено вообще. Студент плохо владеет теоретическим материалом для выполнения работы. Отсутствует понимание разработки необходимой технической и нормативной документации. Не способен самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности для выполнения работы. |

Промежуточный контроль проводится в конце семестра изучения дисциплины в форме контрольной работы и зачета.

Критерии оценивания контрольной работы.

<sup>9</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

| Форма оценки | Критерий оценивания  |
|--------------|--|
| зачтено      | Студент полностью выполнил поставленную задачу. Решены все задания, указанные в работе. В полном объеме владеет теоретическим материалом и практическими навыками разработки необходимой технической и нормативной документации. Способен самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности для выполнения работы.                      |
| не зачтено   | Поставленная студенту задача, не достигнута. Решена часть задания или не решено вообще. Студент плохо владеет теоретическим материалом для выполнения работы. Отсутствует понимание разработки необходимой технической и нормативной документации. Не способен самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности для выполнения работы. |

Критерии оценивания зачета.

| Форма оценки | Критерий оценивания  |
|--------------|--|
| зачтено      | Показывает глубокие и полные знания по рассматриваемым вопросам в ходе всего семестра. Хорошо ориентируется в поставленных вопросах, четко и логично формирует на них ответ, демонстрирует понимание важности приобретенных знаний и умений для будущей профессиональной деятельности, свободно владеет терминами и определениями курса дисциплины, демонстрирует высокие знания, соединяя при ответе знания из разных разделов.   |
| не зачтено   | Показывает недостаточные знания по поставленным вопросам. Очень плохо ориентируется в поставленных вопросах, дает неправильный и необоснованный ответ на поставленные вопросы; не демонстрирует понимание необходимости знаний и умений для будущей профессиональной деятельности. Не владеет терминами и определениями курса дисциплины, демонстрирует очень низкое качество знания конкретного материала, не основываясь на информации основных разделов и тем дисциплины. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

Лекционные занятия проводятся в поточных аудиториях университета или в специализированной лаборатории УК 4 ауд. 327.

Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории УК 4 ауд. 327, оснащенной измерительными средствами, такими как: штанген- и микрометрическими инструментами, угломерами, плоскопараллельными концевыми мерами, рычажными скобами, индикаторами часового типа, горизонтальным и вертикальным оптиметрами, различными стендами содержащими информацию о принципе работы СИ и другими средствами.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1 | Microsoft Office 2013                            | <a href="https://license_po.bstu.ru/microsoft">https://license_po.bstu.ru/microsoft</a><br><br>Сотрудники кафедры, административный персонал на кафедрах и в кабинетах, а так же компьютерные классы университета используют операционные системы Windows 7,8,8.1,10 и офисные пакеты Microsoft Office 2007,2010,2013,2016 на основании: <ul style="list-style-type: none"><li>• Соглашения Microsoft Open Value Subscription V6328633 от 02.10.2017 *<br/><u>Подробные сведения о Соглашении</u><br/>**</li></ul> Договора поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 *** |

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Афанасьев А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 290 с.
2. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов. - М.: Academia, 2018. – 448 с.
3. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – Издательский центр «Академия», 2010. – 352 с.
4. Голыгин Н.Х., Пель С.Е., Дружинин П.В. Основы взаимозаменяемости. Учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2020. – 316 с.
5. Ильянков, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практиум: Учебное пособие / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. - М.: Academia, 2019. - 320 с.
6. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 27.03.01 – Стандартизация и метрология/ А.А. Афанасьев. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 61 с. [Электронный ресурс:

- <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018070514065738200000659417>].
7. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 27.03.01 – Стандартизация и метрология/ А.А. Афанасьев. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 62 с. [Электронный ресурс:  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018020310175455600000659487>].
  8. Соколова Т. Б. Практикум по стандартизации и подтверждению соответствия в машиностроении. Учебное пособие для вузов. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018. – 127 с.
  9. Справочник контролёра машиностроительного завода. Допуски, посадки, линейные измерения / А.Н. Виноградов, Ю.А. Воробьёв, Л.Н. Воронцов и др.; Под ред. А.И. Якушева. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1980. – 367 с.
  10. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости. Т.В. Чижикова. – М.: «Колос», 2003.– 240 с.
  11. Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Взаимозаменяемость и технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Уч. Пособие / В.Д. Мочалов, А.А.Погонин, А.Г. Схиртладзе – Электронно-тестовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010 – 276с.  
Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918045328592000001159>
  12. Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник: В 2ч/ В.Д. Мягков – Л.: Машиностроение, 1982-1983.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

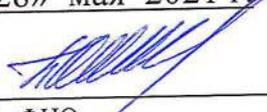
1. Электронно-библиотечная система БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru>.
2. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
4. [www.metrology.ru](http://www.metrology.ru)
5. [www.gost.ru/wps/portal/](http://www.gost.ru/wps/portal/)
6. [www.metrob.ru](http://www.metrob.ru)
7. [www.praertificate.ru](http://www.praertificate.ru)

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 8 заседания кафедры от «28» мая 2021 г.

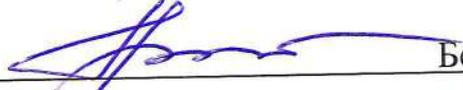
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

  
Пучка О.В.

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

  
Белоусов А.В.