

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 03.11.2023 18:13:33  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a63082b5b9f11

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  
**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФСПО  
\_\_\_\_\_ А.А. Дочкина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Год набора - 2021

РАССМОТРЕНО на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол № 7  
От «28» июня 2023 г.

Санкт-Петербург, 2023 г.

Автор(ы)–составитель(и): Баранова Полина Андреевна, преподаватель специальных дисциплин

Рецензент: Лавринова Елена Анатольевна, преподаватель высшей категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Структура и содержание дисциплины	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	7
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	11
1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации	13
3.2. Материалы текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся	19
3.3. Оценочные средства по дисциплине для промежуточной аттестации	28
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	41
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	42
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	43

## 1. Общие положения

### 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы по специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

*Цель дисциплины* – является формирование системы знаний, навыков и умений, направленных на обеспечение единства измерений, повышение качества результатов экспериментальных исследований в области протезно-ортопедической промышленности, контроля качества и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции.

*Задачи дисциплины:*

- знакомство с основами метрологии и метрологического обеспечения;
- изучение основных понятий и терминов, государственной системы стандартизации;
- знакомство с органами и службами стандартизации;
- изучение целей и объектов сертификации, ее терминов и определений, схем и систем сертификации;
- знакомство с правилами и порядком проведения сертификации, органами сертификации.

### 1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» обучающийся должен:

Знать

- сущность обязательных требований к продукции и процессам, связанным с требованиями к продукции;
- сущность технического регулирования;
- цели государства в техническом регулировании рынка;
- объекты и субъекты технического регулирования;
- принципы технического регулирования;
- сущность, цели, виды технических регламентов;
- типовую структуру технического регламента на потребительские товары;
- нормативно-правовую базу стандартизации;
- объекты и сферы стандартизации;
- цели, принципы и методы стандартизации;
- документы в области стандартизации;

- органы и службы стандартизации;
- проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации
- объекты метрологии, функции и роль измерений в народном хозяйстве;
- средства и методы измерений;
- метрологические характеристики средств измерений и требования к средствам измерений;
- органы и службы по метрологии;
- нормативно-правовую базу метрологии;
- проблемы и задачи в области метрологии в перспективе;
- цели, задачи и принципы деятельности по оценке и подтверждению соответствия;
- виды и формы оценки и подтверждения соответствия;
- объекты оценки и подтверждения соответствия;
- законодательную, нормативную и организационно-методическую базу оценки и подтверждения соответствия;
- правила проведения сертификации и декларирования соответствия;
- проблемы и перспективы развития работ в области оценки и подтверждения соответствия.

#### Уметь

- использовать технические регламенты в своей деятельности;
- определять предметы государственного контроля (надзора) за соблюдением в сфере обращения требований конкретных технических регламентов;
- применять техническое законодательство;
- работать с национальными стандартами, в частности по заданной группе товаров определять действующие национальные стандарты, срок их действия, наличие изменений к ним;
- определять принадлежность стандарта на конкретный товар к определенной категории и виду;
- применять метрологическое законодательство;
- различать международные и национальные единицы измерения; переводить международные единицы СИ во внесистемные национальные;
- организовывать подтверждение пригодности средств измерений к применению в конкретном торговом предприятии;
- предупреждать нарушение метрологических требований к средствам измерений;
- устанавливать принадлежность конкретного средства измерений к объектам государственного регулирования в области обеспечения единства измерений;
- определять для конкретных средств измерений форму государственного регулирования в области обеспечения единства измерений;
- использовать техническое законодательство применительно к деятельности по оценке и подтверждению соответствия;
- распознавать формы подтверждения соответствия;
- проверять подлинность и правильность оформления сертификатов соответствия;

#### Владеть

- терминологией в области технического регулирования;
- основами работы с техническими регламентами;
- терминологией в области стандартизации;

- основами работы с действующими федеральными законами, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности;
- терминологией в области обеспечения единства измерений;
- основами работы с действующим метрологическим законодательством, необходимым для осуществления профессиональной деятельности;
- терминологией в области оценки и подтверждения соответствия;
- основами работы с действующими техническими регламентами и документами в области стандартизации, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности, в том числе по оценке и подтверждению соответствия.

Перечень формируемых компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 2.7. Эксплуатировать и обслуживать специализированное технологическое оборудование и инструменты.

## 2. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ

Таблица 2.1

Объем учебной дисциплины и виды работ на базе основного общего образования (9 кл.)

Вид учебной работы	Объем учебной работы, час.	
	Всего	Семестр
		6
Обязательная учебная нагрузка обучающихся, в том числе:	64	64
• лекции	40	32
• практические занятия	24	46
Самостоятельная работа обучающихся	22	22
Консультации	10	10
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	96	96
Курсовая работа	<i>не предусмотрена</i>	-
Промежуточная аттестация экзамен в 4 семестре	экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

(Таблица 2.2)

Номер темы	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
1	<b>Основы метрологии</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Основные понятия и термины метрологии</li> <li>2. Понятия метрологического обеспечения.</li> <li>3. Системы физических величин. Единицы величин их эталоны и классификация.</li> <li>4. Основы техники измерений параметров технических систем.</li> <li>5. Метрологическая надежность средств измерений.</li> <li>6. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение.</li> <li>7. Метрологические органы, службы и организации.</li> <li>8. Государственный метрологический контроль и надзор.</li> </ol>	<p>ОК.1- ОК. 9 ПК 2.7</p>
2	<b>Основы стандартизации</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Цели и задачи стандартизации</li> <li>2. Методы стандартизации.</li> <li>3. Стандарт, категории и виды стандартов.</li> <li>4. Научно-технические принципы стандартизации.</li> <li>5. Международная стандартизация</li> </ol>	<p>ОК.1- ОК. 9 ПК 2.7</p>



Номер темы	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
3	<b>Подтверждение качества</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в сертификацию.</li> <li>2. Цели, принципы и формы сертификации.</li> <li>3. Участники сертификации.</li> <li>4. Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия</li> </ol>	<p>ОК.1- ОК. 9 ПК 2.7</p>
4	<b>Аккредитация</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и принципы аккредитации. Национальная система аккредитации.</li> <li>2. Аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.</li> <li>3. Сертификационные испытания при аккредитации.</li> </ol>	<p>ОК.1- ОК. 9 ПК 2.7</p>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 2.3:

Таблица 2.3 – Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Формат проведения</b>
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Самостоятельная работа	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа
<b>Формы текущего контроля</b>	<b>Формат проведения</b>
Практические задания	Контактная аудиторная работа
Лабораторные работы	Контактная аудиторная работа
Опрос	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету / профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы. Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

Ссылка на электронный курс по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»: <https://sziu-de.ranepa.ru/course/view.php?id=6385>

### 3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

#### 3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля успеваемости:

**Опрос (О)** — это основной вид устной проверки, может использоваться как фронтальный (на вопросы преподавателя по сравнительно небольшому объему материала краткие ответы (как правило, с места) дают многие обучающиеся), так и индивидуальный (проверка знаний отдельных обучающихся). Комбинированный опрос - одновременный вызов для ответа сразу нескольких обучающихся, из которых один отвечает устно, один-два готовятся к ответу, выполняя на доске различные записи, а остальные выполняют за отдельными столами индивидуальные письменные или практические задания преподавателя.

Критерии оценивания:

*Оценки «отлично»* заслуживает студент, если он свободно и правильно ответил на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, отвечает на дополнительные вопросы;

*Оценки «хорошо»* заслуживает студент, если он свободно и правильно ответил на поставленный вопрос, знает основные термины и определения по теме, затрудняется ответить на дополнительные вопросы;

*Оценки «удовлетворительно»* заслуживает студент, если он правильно ответил на поставленный вопрос, но при этом плохо ориентируется в основных терминах и определениях по теме, не может ответить на дополнительные вопросы;

*Оценка «неудовлетворительно»* ставится студенту, который неправильно ответил на вопрос или совсем не дал ответа.

**Тестирование (Т)** – задания, с вариантами ответов.

Критерии оценивания

*Оценки «отлично»* заслуживает студент, если он ответил правильно на 90% вопросов теста

*Оценки «хорошо»* заслуживает студент, если он ответил правильно на часть вопросов 75%-90%;

*Оценки «удовлетворительно»* заслуживает студент, если он правильно ответил часть вопросов 60%-75%;

*Оценки «неудовлетворительно»* заслуживает студент, если он правильно ответил менее чем на 60% вопросов.

**Лабораторная работа (ЛР)** — это форма учебного процесса, направленная на получение навыков практической деятельности путем работы с материальными объектами или моделями предметной области курса.

Критерии оценивания

*Оценки «отлично»* заслуживает студент, который полностью и правильно выполнил ЛР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. ЛР оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями;

*Оценки «хорошо»* заслуживает студент, который выполнил задание ЛР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении ЛР.

*Оценки «удовлетворительно»* заслуживает студент, который выполнил задание ЛР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления ЛР имеет недостаточный уровень;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знании основного материала, при выполнении ЛР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

Формы текущего контроля (9 кл.)

Таблица 3.1

Номер темы	Название тем (разделов)	Учебная нагрузка обучающихся по видам учебных занятий, час.				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			Лекции и	Практика		
1	Основы метрологии	28	10	14	4	О, ЛР, Т
2	Основы стандартизации	22	8	8	6	О, ЛР, Т
3	Подтверждение качества	22	14	2	6	О, ЛР, Т
4	Аккредитация	14	8	-	6	О, Т
	Консультации	10	-	-	-	-
	Всего	96	40	24	22	-

Примечание. Формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), лабораторная работа (ЛР).

**Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена.**

Критерии оценивания:

Оценка обучающихся осуществляется преподавателем путем проведения практических занятий, устных опросов, проверки самостоятельной работы, проведения промежуточного тестирования, а также при промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине. Помимо качественных показателей происходит оценка качеств личности, способствующих переходу знаний в убеждения, внутренние побудительные мотивы, познавательная активность и интерес, самостоятельность, критичность, положительная учебная мотивация.

Основные показатели, конкретизирующие критерии знаний студентов – это оценки 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка студентов проводится по двум основным блокам:

- *предметность знаний* – полнота, прочность знаний, уровень воспроизведения усваиваемого содержания и связей внутри него; связи между отдельными частями содержания при закреплении и актуализации знаний, умений; степень преобразования, реконструкции и сформированности новых знаний, умений;
- *обобщенность знаний* – это систематизация, умение строить межпредметные связи, использовать полученные знания вне контекста учебной дисциплины.

Оценка	Предметность знаний	Обобщенность знаний
«Отлично»	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций

	<p>системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами</p>	<p>анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов</p>
<p>«Хорошо»</p>	<p>Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них</p>	<p>Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявлений причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями</p>
<p>«Удовлетворительно»</p>	<p>Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя</p>	<p>Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов</p>
<p>«Неудовлетворительно»</p>	<p>Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя</p>	<p>Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы</p>

### 3.2. Материалы текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся

#### Тема: Основы стандартизации.

#### Лабораторная работа №4.

«Стандартизация маркировочных знаков на продукции»

Цель работы: изучить маркировочные знаки (МЗ) заданного варианта, проанализировать их, сделать выводы о достоинствах и недостатках.

Порядок выполнения работы.

1. Получить у преподавателя вариант задания с изображением маркировочных знаков.
2. Рассмотрев все маркировочные знаки, определить:
  - а) марку, модель, год выпуска и страну - производитель;
  - б) знаки тестирования в различных авторитетных лабораториях мира;
  - в) знаки безопасности;
  - г) страны, куда поставляется данная продукция.
3. Записать выводы относительно достоинств и недостатков изученной продукции

Выводы.

Содержание отчета.

1. Наименование и цель работы.
2. Отсканированная (сфотографированная) распечатка МЗ.
3. Подробный анализ всех МЗ.
4. Вывод о достоинствах и недостатках изученной продукции.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие МЗ должны обязательно присутствовать на продукции?
2. Какие МЗ информируют пользователя о безопасности?
3. Какие МЗ информируют пользователя о странах-экспортерах данного монитора?
4. Какие МЗ должны обязательно присутствовать на продукции, приобретаемом в России?
5. Какие МЗ информируют о качестве продукции?
6. Какие МЗ указывают на страну-производителя?

#### Тест №2.

<b>Выберите верно ли утверждение/определение <input type="checkbox"/>.</b> Выберите «Да» если утверждение/определение верно, «Нет» если неверно/имеет значительное несовпадение/полностью искаженный смысл	Да	Нет
1. Опережающая стандартизация устанавливает пониженные по отношению к существующему на практике уровню нормы и требования к объектам стандартизации, которые, согласно прогнозу, будут оптимальны в последующее время.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Одним из методов стандартизации является метод упорядочения объектов. К нему относятся метод предпочтительных чисел, систематизация, оптимизация, типизация и унификация.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Продукция, процесс, работа, услуга, персонал – это объекты стандартизации.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации это – научный документ.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ГОСТ – межгосударственный стандарт, ГОСТ Р – национальный стандарт, СТО – отраслевой стандарт, ТУ – технические условия, ПР – правила по стандартизации, ОКП – общероссийские классификаторы.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Обязательные требования к объектам стандартизации устанавливаются техническими регламентами.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Одной из основных функций технического комитета является обновление действующих и составление проектов новых стандартов.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Виды стандартов: основополагающие, на процессы, на услуги, на персонал, на предприятия.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. К научно-техническим принципам относится принцип прогрессивности и оптимизации стандартов. Соблюдение этого принципа обеспечивается методами комплексной и опережающей стандартизации.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Задачи стандартизации: экономическая, социальная и коммуникативная.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.3. Оценочные средства по дисциплине для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом и рабочей программой в форме экзамена, к которому обучающийся допускается при условии выполнения всех практических и самостоятельных работ.

Экзамен состоит из билета с 3 вопросами по 3 блокам учебной дисциплины, что позволяет проверить достижения студентом уровня обязательной подготовки по всем пройденным темам.

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Метрология как деятельность. Основные понятия в области метрологии.
2. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.
3. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений Характеристика средств измерений.
4. Метрологические свойства, и метрологические характеристики средств измерений. Основы теории и методики измерений.
5. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.
6. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).
7. Общие понятия об эталонах. Классификация эталонов. Меры и наборы мер.
8. Измерительные преобразователи. Измерительные приборы.
9. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Систематические и случайные погрешности.
10. Понятие многократного измерения. Оценка результатов прямых измерений. Грубые погрешности.
11. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и правовые основы метрологического обеспечения.
12. Государственная система обеспечения единства измерений. Субъекты метрологии. Нормативная база метрологии.
13. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
14. Государственный метрологический контроль и надзор. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора.
15. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации.
16. Калибровка средств измерений.
17. Метрологическое обеспечение сферы услуг.
18. Стратегия метрологии, перспективы развития метрологической деятельности в России.

19. Исторические основы развития стандартизации и ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
20. Сущность качества, характеристика требований к качеству, оценка качества, система качества.
21. Правовые основы стандартизации. Закон РФ о стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации.
22. Межгосударственная система стандартизации (МГСС).
23. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции.
24. Международная и региональная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО).
25. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Органы и службы стандартизации России (ГССРФ).
26. Общая характеристика стандартов разных категорий. Общая характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки государственных стандартов.
27. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Эффективность работ по стандартизации.
28. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
29. Основные цели и объекты стандартизации Сущность стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации.
30. Технические условия как нормативный документ. Методы стандартизации.
31. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Российской Федерации.
32. Исторические основы развития сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
33. Термины и определения в области сертификации. Основы сертификации. Основные понятия сертификации. Основные цели и принципы сертификации.
34. Качество продукции и защита потребителя.
35. Схемы и системы сертификации. Порядок сертификации продукции.
36. Обязательная и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации.
37. Условия осуществления сертификации. Субъекты или участники сертификации.
38. Нормативная база сертификации.
39. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Документы по проведению работ в области сертификации.
40. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции (оказании услуг) и правил сертификации.
41. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
42. Сертификация услуг. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа.
43. Сертификация систем качества (ССК). Значение сертификации систем качества.
44. Правила и порядок сертификации систем качества. Состояние и перспективы развития сертификации.
45. Развитие сертификации в ближайшей перспективе. Концепция совершенствования действующей в стране сертификации.
46. Допускаемые отклонения от номинального размера и их виды. Виды и условные обозначения допусков и посадок на чертежах.
47. Единая система нормирования и стандартизации показателей точности.



48. Единые принципы построения системы допусков и посадок ЕСП. Основные отклонения.  
Образование полей допусков.
49. Обозначение на чертежах допусков и посадок, размеров и предельных отклонений.
50. Лицензирование, понятие и основные виды.

#### **4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины ОП.05 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», студент должен ознакомиться с содержанием данной «Рабочей учебной программы дисциплины» с тем, чтобы иметь четкое представление о своей работе.

Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных студенту преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем материала, отведенного для изучения студентами самостоятельно, подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки.

Изучая первоисточники, целесообразно законспектировать тот материал, который не сообщался студентам на лекциях.

На занятиях лекционного и практического характера студентам для работы требуется тетрадь для записи лекций и заданий.

## 5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

### Основная литература

1. О.Б. Бавыкин, Метрология: учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.]; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-474-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1541964>
2. В. Е. Эрастов, Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834663>

### 4.3.2. Дополнительная литература

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803>

## **6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: классная доска с пятью рабочими поверхностями, столы и стулья для студентов, стол и стул для преподавателя;

Технические средства обучения: наглядные пособия (набор плакатов и схем), презентационное оборудование, ноутбук, колонки, видеопроектор.