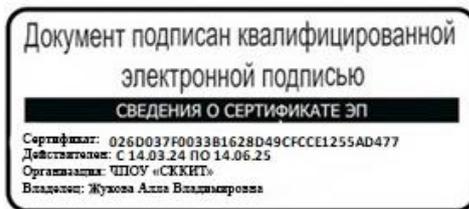


**Частное профессиональное образовательное учреждение  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрена и утверждена  
на Педагогическом совете  
от 14.05.2024 Протокол № 04



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «СККИТ»  
А.В. Жукова  
«14» мая 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**31.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА**

**МЕДИЦИНСКИЙ ОПТИК-ОПТОМЕТРИСТ**

**Согласовано:**

Заместитель директора по учебно - методической работе С.В. Марченко

**Проверено:**

Руководитель специализированного центра компетенции Медицинская оптика Л.И. Макарова

**Составитель:**

Преподаватель Е.А. Вардикова

Пятигорск-2024

Программа учебной дисциплины Основы метрологии и стандартизации разработана в соответствии с:

-Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.07.2022 N 588 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.04 Медицинская оптика»

**Укрупненная группа специальности:** 31.00.00 Клиническая медицина

**Организация-разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>4</u>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>6</u>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>9</u>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>11</u>
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	<u>13</u>
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	<u>36</u>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.04 Медицинская оптика, квалификация – медицинский оптик-оптометрист.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина Основы метрологии и стандартизации входит в общепрофессиональный цикл (ОП.06).

### 1.3. Результаты освоения программы учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины Основы метрологии и стандартизации систем должны быть сформированы общие компетенции:

Код и название компетенции	Умения	Знания
ПК 1.4. Контролировать качество выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.	Читать прописи рецепта для коррекции зрения - Проверять очковые линзы - Проверять оправы корригирующих очков - Пользоваться диоптриметром	Способы проверки рефракции очковых линз - Методы определения оптического центра очковой линзы - Виды дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз - Классификация, типы, характеристики очковых линз - Общие технические требования к линзам очковым и оправам корригирующих очков - Способы проверки оправ корригирующих очков - Маркировка оправ корригирующих очков - Маркировка очковых линз - Сроки эксплуатации очковых линз и оправ корригирующих очков
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

	<p>информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем программы учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем в академических часах очная форма обучения	Объем в академических часах заочная форма обучения
Объем учебной дисциплины	48	48
в том числе реализуемый в форме практической подготовки	27	16
в том числе из объема учебной дисциплины:		
Теоретическое обучение	21	10
Практические занятия (если предусмотрено)	27	16
Самостоятельная работа (если предусмотрена)		22
Промежуточная аттестация / форма контроля	Другие формы контроля ( 4 семестр)	Другие формы контроля (8 семестр)

## 2.2. Тематический план и содержание программы учебной дисциплины Основы метрологии и стандартизации

Наименование разделов и тем	Формы организации учебной деятельности обучающихся	Содержание форм организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов (очная форма)	Объем часов (заочная форма)	Коды реализуемых компетенций	Уровень освоения
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ</b>						
<b>Тема 1.1. Основы технических измерений</b>	Теоретическое обучение	Метрология – наука об измерениях. Система единиц величин. - Способы проверки рефракции очковых линз - Методы определения оптического центра очковой линзы - Виды дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз - Классификация, типы, характеристики очковых линз	6	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4	1
	Практическое занятие	<b>(в том числе в форме практической подготовки):</b> Перевод единиц измерения физических величин в кратные, дольные и целые. - Читать прописи рецепта для коррекции зрения Опрос, выполнение практического задания	8	6		2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Поиск информации в сети Интернет		8		3
<b>Тема 1.2. Методы и средства измерений</b>	Теоретическое обучение	Шкалы измерений. Классификация средств измерений. Требования к проведению измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Погрешности измерений. - Маркировка оправ корригирующих очков - Маркировка очковых линз - Сроки эксплуатации очковых линз и оправ корригирующих очков	8	4	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4	1
	Практическое занятие	<b>(в том числе в форме практической подготовки):</b> Определение цены деления шкал офтальмологических приборов. Поверка контрольно-измерительных инструментов для измерения линейных параметров. Исследование	10	6		2

		шкал для измерения оптических параметров в диоптриметрах, разработка схемы методики поверки. Определение погрешности прямых и косвенных измерений. - Пользоваться диоптриметром Опрос, выполнение практического задания				
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям		8		3
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ</b>						
<b>Тема 2.1. Основы стандартизации</b>	Теоретическое обучение	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. - Общие технические требования к линзам очковым и оправам корригирующих очков - Способы проверки оправ корригирующих очков	7	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.4	1
	Практическое занятие	<b>(в том числе в форме практической подготовки)</b> Работа с Государственными стандартами, применяемыми на предприятии «Оптика», выявление взаимосвязи между ними. - Проверять очковые линзы - Проверять оправы корригирующих очков Опрос, выполнение практического задания, тестирование	9	4		2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям Поиск информации в сети Интернет		6		3
Промежуточная аттестация / форма контроля			Другие формы контроля (4 семестр)	Другие формы контроля (8 семестр)		
<b>Итого</b>			48	48		

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)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

Для реализации образовательной дисциплины Основы метрологии и стандартизации организация должна располагать инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом, образовательной программой. А также:

- кабинет медико-биологических дисциплин
- оснащение кабинета

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I. Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование:		
	Стол ученический	регулируемый по высоте
	Стул ученический	регулируемый по высоте
Дополнительное оборудование:		
	Магнитно-маркерная доска / флипчарт	модель подходит для письма (рисования) маркерами и для размещения бумажных материалов с помощью магнитов
II. Технические средства		
Основное оборудование:		
	Сетевой фильтр	с предохранителем
	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный, программное обеспечение	диагональ интерактивной доски должна составлять не менее 65" дюймов (165,1 см); для монитора персонального компьютера и ноутбука – не менее 15,6" (39,6 см), планшета – 10,5" (26,6 см) <sup>1</sup>
Дополнительное оборудование:		
	Колонки	для воспроизведения звука любой модификации
	Web-камера	любой модификации
III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основные:		
	Наглядные пособия	нет
Дополнительные:		
	настенный стенд	отражающий специфику дисциплины

- оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы:

помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

#### 3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению

Учебно-методический материал по дисциплине Основы метрологии и стандартизации включает: лекции; практические занятия, перечень вопросов к опросу, тестированию, практическим заданиям, текущему контролю.

<sup>1</sup> Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

### 3.3. Интернет-ресурсы

<https://www.rst.gov.ru/portal/gost> Росстандарт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

<https://easc.by/moskva> Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации

### 3.4. Программное обеспечение, цифровые инструменты

Колледж обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Используются программы, входящие в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, а также реестр социальных соцсетей: «Яндекс.Диск (для Windows)», Яндекс.Почта, Telegram, Power Point, ВКонтакте (vk.com), Вебинар.ру

### 3.5. Основная печатная или электронная литература

1. Верещагина А.С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Верещагина А.С., Кудрявцева Ю.С., Иванова М.В.. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-7782-4589-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126570.html>
2. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов: Профобразование, 2022. — 69с. <https://www.iprbookshop.ru/92832.html>

### 3.6. Дополнительная печатная или электронная литература

1. Москвичева Е.Л. Стандартизация и сертификация: практикум для СПО / Москвичева Е.Л., Керов А.В.. — Саратов: Профобразование, 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-1244-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106855.html>
2. Стандартизация и нормирование при проектировании инженерных систем: учебное пособие для СПО / А.Х. Низамова [и др.]..— Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4497-1499-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116482.html>

### 3.7. Словари, справочники, энциклопедии, периодические материалы (журналы и газеты)

1. Электронный Словарь терминов по сертификации и стандартизации <https://ria-stk.ru/slovar.php>
2. Электронный Словарь терминов по стандартизации и сертификации <https://1224.slovaronline.com/>
3. Журнал Эталон. Стандартные образцы <https://www.iprbookshop.ru/105134.html>
4. Журнал Фонда ментальные науки и современность <https://www.iprbookshop.ru/76627.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Тема 1.1. Основы технических измерений	Опрос Выполнение практических заданий тестирование
Тема 1.2. Методы и средства измерений	
Тема 2.1. Основы стандартизации	

Результаты подготовки обучающихся при освоении рабочей программы учебной дисциплины определяются оценками:

Оценка	Содержание	Проявления
Неудовлетворительно	Студент не обладает необходимой системой знаний и умений	Обнаруживаются пробелы в знаниях основного программного материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий
Удовлетворительно	Уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практикоориентированных задач	Обнаруживаются знания основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности; студент справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Хорошо	Уровень осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине; способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практикоориентированных	Обнаруживается полное знание программного материала; студент, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному выполнению и

	ситуациях	обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
Отлично	Уровень освоения результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования общих и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС СПО. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практикоориентированных ситуациях	Обнаруживается всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; студент, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала

**Частное профессиональное образовательное учреждение  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрен и утвержден  
на Педагогическом совете  
от 14.05.2024 Протокол № 04



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «СККИТ»  
А.В. Жукова  
«14» мая 2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ  
31.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА  
МЕДИЦИНСКИЙ ОПТИК-ОПТОМЕТРИСТ**

Пятигорск-2024

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После освоения дисциплины Основы метрологии и стандартизации студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и название компетенции	Умения	Знания
<p>ПК 1.4. Контролировать качество выпускаемой продукции в соответствии с требованиями действующих стандартов.</p>	<p>Читать прописи рецепта для коррекции зрения - Проверять очковые линзы - Проверять оправы корригирующих очков - Пользоваться диоптриметром</p>	<p>Способы проверки рефракции очковых линз - Методы определения оптического центра очковой линзы - Виды дефектов, выявляемые при внешнем осмотре очковых линз - Классификация, типы, характеристики очковых линз - Общие технические требования к линзам очковым и оправам корригирующих очков - Способы проверки оправ корригирующих очков - Маркировка оправ корригирующих очков - Маркировка очковых линз - Сроки эксплуатации очковых линз и оправ корригирующих очков</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 02</p>	<p>определять задачи для поиска</p>	<p>номенклатура</p>

<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**  
**ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**  
**31.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА**  
**МЕДИЦИНСКИЙ ОПТИК-ОПТОМЕТРИСТ**

## 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
1	Тема 1.1. Основы технических измерений	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Выполнение практического задания. Опрос по теме. Выполнение практического задания
2	Тема 1.2. Методы и средства измерений	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Выполнение практического задания. Опрос по теме. Выполнение практического задания
3	Тема 2.1. Основы стандартизации	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям Практическое занятие (в том числе в форме практической подготовки): Выполнение практического задания. Опрос по теме. Выполнение практического задания. Тестирование

## 2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ

### Тема 1.1. Основы технических измерений

**Практическое задание:**

**Перевод единиц измерения физических величин в кратные, дольные и целые.**

#### **Задание**

*Произвести перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему SI. Ответить на теоретические вопросы.*

#### **Последовательность выполнения**

##### **1. Ответьте на вопросы.**

1.1. Назовите основные и дополнительные единицы системы СИ?

---

---

---

---

---

1.2. Как образуются кратные и дольные единицы Международной системы единиц?

---

---

---

---

---

1.3. Что называют единицей физической величины?

---

---

---

---

---

1.4. Принципы образования производных единиц Международной системы?

---

---

---

---

---

1.5. Что такое физическая величина?

---

---

---

---

---

---

1.6. *Что такое размер физической величины?*

---

---

---

---

---

---

1.7. *Какие единицы являются дольными, кратными от единиц СИ?*

---

---

---

---

---

---

1.8. *Что такое системные, внесистемные единицы?*

---

---

---

---

---

---

1.9. *Какие существуют правила написания обозначения единиц?*

---

---

---

---

---

---

**2. Произвести перевод основных, дополнительных и внесистемных величин единиц физических величин в систему SI.**

<i>Основные единицы системы SI</i>	
Рассчитать количество метров в 6 км	6000 метров
Рассчитать количество метров в 9 мм	0.009 метра
Рассчитать количество метров в 5 дм	0.5 метра
Рассчитать количество метров в 0,54 мкм	$5,4 \times 10^{-7}$ метра
Рассчитать количество метров в 39 см	0.39 метра
Рассчитать количество метров в 72,3 нм	$7,23 \times 10^{-8}$ метра
Рассчитать количество секунд в 1,5 года	47 335 389 секунды
Рассчитать количество секунд в 45 месяцах	18 338 472 секунды
Рассчитать количество секунд в 122 неделях	73 785 600 секунд
Рассчитать количество секунд в 76 сутках	6 566 400 секунд
Рассчитать количество секунд в 98 часах	352 800 секунд
Рассчитать количество секунд в 0,9 минутах	54 секунды
Рассчитать количество секунд в 0,0456 мс	

Рассчитать количество секунд в 56,08 мкс	
Определить количество кг в 4 мг	$4.0 \times 10^{-6}$ кг
Определить количество кг в 0,87 т	870 кг
Определить количество кг в 26 ц	2600 кг
Определить количество кг в 53,7 мкг	$5,37 \times 10^{-8}$ кг
Определить количество кг в 120 г	0.12 кг
Определить количество кг в 2 кг 76 г	2.07600 кг
Определить количество $\text{м}^2$ в 32 $\text{км}^2$	
Определить количество $\text{м}^2$ в 562 $\text{мм}^2$	
Определить количество $\text{м}^2$ в 0,41 $\text{дм}^2$	
Определить количество $\text{м}^2$ в 5674 $\text{см}^2$	
Определить количество $\text{м}^3$ в 78 $\text{км}^3$	
Определить количество $\text{м}^3$ в 489 $\text{мм}^3$	

Определить количество $\text{м}^3$ в $8 \text{ дм}^3$	
Определить количество $\text{м}^3$ в $0,67 \text{ см}^3$	
Определить количество $\text{м}^3$ в $1235 \text{ мл}$	
Определить количество $\text{м}^3$ в $7 \text{ л}$	
Определить количество $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $23 \frac{\text{км}}{\text{с}}$	
Определить количество $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $3 \frac{\text{дм}}{\text{с}}$	
Определить количество $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $674 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$	
Определить количество $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $79 \frac{\text{см}}{\text{с}}$	
Определить количество $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $68 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	
Определить количество $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $92 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	

<p>Определить количество <math>\frac{м}{с}</math> в <math>30\frac{км}{ч}</math></p>	
<p>Определить количество <math>\frac{м}{с}</math> в <math>4\frac{км}{ч}</math></p>	
<p><i>Дополнительные единицы системы SI</i></p>	
 <p>Определите угол между стрелками. (если <math>1^\circ=60</math> минут)</p>	
 <p>Определите угол между стрелками. (если <math>1^\circ=60</math> минут)</p>	
 <p>Определите угол между стрелками. (если <math>1^\circ=60</math> минут)</p>	
 <p>Определите угол между стрелками. (если <math>1^\circ=60</math> минут)</p>	
 <p>Определите угол между стрелками. (если <math>1^\circ=60</math> минут)</p>	
<p>Сколько килограмм в 15 фунтах</p>	

Сколько килограмм в 72 фунтах	
Сколько килограмм в 26 фунтах	
Рассчитать количество фунтов в 30 дюймах	
Рассчитать количество фунтов в 56 дюймах	
Рассчитать количество фунтов в 40 см	
Рассчитать количество фунтов в 96 м	
Рассчитать количество см в 40 дюймах	
Рассчитать количество м в 66 дюймах	
Рассчитать количество см в 40 фунтах	

Вывод: \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

## Тема 1.2. Методы и средства измерений

**Практическое задание:** Определение цены деления шкал офтальмологических приборов. Проверка контрольно-измерительных инструментов для измерения линейных параметров. Исследование шкал для измерения оптических параметров в диоптриметрах, разработка схемы методики поверки. Определение погрешности прямых и косвенных измерений.

**Оборудование:** три измерительных прибора (линейка ученическая, термометр, мензурка и т.д.), карточки с картинками приборов.

### Теория:

Правило определения цены деления прибора.

- 1) Найти на шкале прибора два рядом стоящие числа, от большего отнять меньшее.
- 2) Посчитать число делений между выбранными числами.
- 3) Разделить разность чисел на количество делений между ними.

### Ход работы:

1. Повторить правило нахождения цены деления прибора.
2. Используя правило определить цену деления приборов.
3. Результаты записать в таблицу.
4. Написать вывод.

### Таблица:

№ п/п	Название прибора	Цена деления (ед.измер)

**Дополнительное задание:** Определить температуру в классе, время, давление с учетом цены деления приборов.

## Тема 2.1. Основы стандартизации

**Практическое задание:** Работа с Государственными стандартами, применяемыми на предприятии «Оптика», выявление взаимосвязи между ними.

ГОСТ Р 51193-2009

Группа П46

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оптика офтальмологическая

ОЧКИ КОРРИГИРУЮЩИЕ

## Общие технические условия

### Ophthalmic optics. Corrective spectacles. General specifications

ОКС 11.040.70  
ОКП 94 4260;  
94 4266

Дата введения 2011-01-01

#### Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения"

#### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом "ТКС-оптика" совместно с подкомитетом ПК 7 "Офтальмологическая оптика и приборы" Технического комитета ТК 296 "Оптика и оптические приборы" и Национальной ассоциацией медицинской оптики на основе собственного аутентичного перевода международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 296 "Оптика и оптические приборы"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. N 831-ст

4 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ИСО 16034:2002\* "Офтальмологическая оптика. Технические требования к готовым однофокальным очкам для близи" (ISO 16034:2002 "Ophthalmic optics - Specifications for single-vision ready-to-wear near-vision spectacles") в части требований к оптическим параметрам и характеристикам готовых однофокальных очков для близи, которые в тексте стандарта выделены курсивом

---

\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в Службу поддержки пользователей. - Примечание изготовителя базы данных.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 51193-98

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

ВНЕСЕНА поправка, опубликованная в ИУС N 7, 2011 год

Поправка внесена изготовителем базы данных

ВНЕСЕНО Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие приказом Росстандарта от 17.01.2013 N 1-ст с 01.05.2013 с правом досрочного применения

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту ИУС N 4, 2013 год

### ***1 Область применения***

Настоящий стандарт распространяется на корректирующие очки (далее - очки), в том числе защитные, предназначенные для эксплуатации в районах с умеренным климатом и в районах Крайнего Севера.

Стандарт устанавливает требования к корректирующим очкам:

- изготовленным по рецепту;
- *готовым однофокальным очкам для близи.*

*К готовым однофокальным очкам для близи применимы только требования, выделенные курсивом.*

(Измененная редакция, Изм. N 1).

### ***2 Нормативные ссылки***

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.4.230.1-2007 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования

ГОСТ Р 12.4.230.2-2007 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Методы испытаний оптических и неоптических параметров

ГОСТ Р 51932-2002 Оптика офтальмологическая. Оправы корректирующих очков. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 53950-2010 Оптика офтальмологическая. Линзы очковые нефацетированные готовые. Общие технические условия

ГОСТ Р ИСО 13666-2009 Оптика офтальмологическая. Линзы очковые. Термины и определения

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

### ***3 Термины и определения***

В настоящем стандарте применены термины и обозначения по ГОСТ Р ИСО 13666, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 корригирующие очки:** Очки, состоящие из корригирующих очковых линз, установленных в оправу определенной модели, и предназначенные для коррекции дефектов зрения.

**3.2 модель очковой оправы:** Оправа, входящая в диапазон продукции, при изготовлении которой были использованы одинаковые материалы, дизайн и технология производства.

**3.3 защитные корригирующие очки:** Корригирующие очки, предназначенные для защиты глаз от различных видов внешних опасностей, которые могут повредить или ухудшить органы зрения.

**3.4 установочное перекрестие:** Символ в виде креста на передней поверхности прогрессивной очковой линзы, центр которого является монтажной точкой, т.е. точкой, заданной изготовителем в качестве базовой для позиционирования линзы перед глазом.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

**3.5 готовые однофокальные очки для близи:** Стигматические очки с однофокальными положительными линзами равной рефракции, изготовленные не по рецепту и предназначенные только для коррекции недостатков ближнего зрения.

**3.6 аддичия ADD:** Добавка к рефракции бифокальных и прогрессивных очковых линз в зоне для дали.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

#### ***4 Классификация***

4.1 В зависимости от вида корректируемого дефекта зрения очки подразделяют на:

- стигматические - коррекция сферических аметропий и пресбиопии;
- астигматические - коррекция астигматических аметропий и пресбиопии;
- призматические - коррекция нарушений бинокулярного зрения;
- эйконические - коррекция анизейконии и слабовидения.

4.2 В зависимости от числа зон оптического действия очки подразделяются на:

- однофокальные - одна зона оптического действия;
- многофокальные - две или три зоны оптического действия;
- прогрессивные - три зоны оптического действия с плавным нарастанием рефракции от зоны для дали к промежуточной и ближней зонам.

#### ***5 Технические требования***

##### **5.1 Общие требования**

5.1.1 Очки должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рецепту врача-офтальмолога или оптометриста (далее - рецепт).

Рекомендуемая форма рецепта на очки приведена в приложении А.

5.1.2 Очковые линзы, применяемые для изготовления очков, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53950, очковые линзы защитных корригирующих очков - ГОСТ Р 12.4.230.1.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.3 Очковые оправы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51932, оправы защитных корригирующих очков - ГОСТ Р 12.4.230.1 и быть подобраны с учетом антропометрических данных пациента.

5.1.4 Технические требования к эйконическим очкам должны соответствовать нормативным документам на конкретный тип очков.

5.1.5 Очки не должны терять функциональные свойства при эксплуатации в климатическом исполнении В категории 1.1 по ГОСТ 15150.

## 5.2 Требования к оптическим параметрам и характеристикам

5.2.1. *Очковые линзы готовых однофокальных очков для близи должны иметь одинаковую номинальную заднюю вершинную рефракцию в диапазоне от +1,0 дптр до +3,5 дптр.*

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.2.1.1 (Исключен, Изм. N 1).

5.2.2 Расстояния между оптическими центрами однофокальных очковых линз, оптическими центрами зон для дали многофокальных очковых линз и базовыми точками призмы призматических очковых линз должны соответствовать указанному в рецепте центровочному расстоянию.

## Вопросы для тест-контроля

1. Цель международной стандартизации — это:
  - a. упразднение национальных стандартов;
  - b. разработка самых высоких требований;
  - c. устранение технических барьеров в торговле;
  - d. содействие взаимопониманию в деловых отношениях.
2. Национальные стандарты:
  - a. обязательны для применения;
  - b. рекомендательны.
3. Обязательными требования стандартов могут быть на основании:
  - a. предложений потребителя;
  - b. желания изготовителя;
  - c. государственного законодательства;
  - d. контракта (договора) купли-продажи;
  - e. директивы (в ЕС).
4. Технический регламент принимается:
  - a. национальной организацией по стандартам;
  - b. органом по сертификации;
  - c. правительственным органом;
  - d. международной организацией.
5. Технический регламент носит характер:
  - a. обязательный;
  - b. рекомендательный.
6. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией проводится в течение:
  - a. всего срока выпуска;
  - b. года;
  - c. срока действия сертификата.
7. Сертификация подтверждает соответствие установленным требованиям:
  - a. однородности партии товара;

- b. технического уровня товара;
  - c. параметров безопасности;
  - d. показателей экологичности;
  - e. всех показателей качества товара.
8. Цели сертификации:
- a. совершенствование производства;
  - b. оценка технического уровня товара;
  - c. доказательство безопасности товара;
  - d. защита потребителей от некачественного товара;
  - e. информация потребителей о качестве.
9. Испытательная лаборатория может участвовать в сертификации, если она:
- a. подала заявку в Росстандарт;
  - b. имеет большой опыт испытаний;
  - c. аккредитована в соответствующей системе.
10. Средство измерения не подлежит поверке. Какой способ применим для контроля его метрологических характеристик?
- a. испытания;
  - b. сличение с национальным эталоном;
  - c. калибровка.
11. Относится ли маркировка к средству информации о товаре?
- a. да;
  - b. нет;
  - c. маркировка относится к упаковке.
12. Что понимается под метрологией?
- a. метрология - это наука об измерениях;
  - b. метрология - это руководство по поверке приборов и оборудования.
13. Для каких целей используется образцовый прибор в метрологии?
- a. как выставочный образец;
  - b. для поверки других приборов.
14. Что понимается под стандартизацией?
- a. деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных, так и рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров или услуг надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда;
  - b. это работа, связанная с разработкой стандартов.
15. Истинные значения измеряемых физических величин это...
- a. приближенные оценки значений величин, найденные опытным путем;
  - b. значения, идеально отражающие свойства данного объекта как количественно, так и качественно;
  - c. совокупность большого числа факторов, действующих на процесс измерения;
  - d. значения, зависящие от метода измерения и технических средств измерения.
16. Общим в процедуре калибровки и поверки является...
- a. обязательность проведения процедур;
  - b. добровольность проведения процедур;
  - c. определение действительных метрологических характеристик средств измерений;
  - d. возможность установления соответствия не по всем требованиям к средству измерений.
17. Метрологическая служба предприятия организует...
- a. приемный контроль;

- b. входной контроль;
  - c. поверку средств измерений;
  - d. операционный контроль.
18. Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для...
- a. передачи размера единицы величины от рабочих эталонов рабочим средствам измерения;
  - b. передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам;
  - c. градуировки и поверки рабочих средств измерений;
  - d. воспроизведения величины определенного размера.
19. Состояние измерений, когда их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы - это...
- a. стандартная метрология;
  - b. измерительный порядок;
  - c. единство измерений;
  - d. метрологическая система.
20. Совокупность приемов использования принципов и средств измерений, выбранная для решения конкретной измерительной задачи, называется...
- a. точностью измерения;
  - b. измерением;
  - c. методом измерения;
  - d. погрешностью измерения.
21. Качественной характеристикой физической величины является...
- a. постоянство во времени;
  - b. погрешность измерения;
  - c. размер;
  - d. размерность.
22. Обобщенная характеристика средств измерений (СИ) данного типа, определяемая пределами допускаемой погрешности, называется...
- a. комплексным показателем качества СИ;
  - b. интегральным показателем качества СИ;
  - c. классом точности;
  - d. метрологической характеристикой.
23. Заполните пропуск: Всего существует \_\_\_\_\_ основных единиц величин
- a. семь;
  - b. пять;
  - c. шесть;
  - d. восемь.
24. При выпуске средств измерений из производства или после ремонта проводится поверка...
- a. экспертная;
  - b. очередная;
  - c. периодическая;
  - d. первичная;
25. Существенным признаком эталона не является...
- a. сличаемость;
  - b. неизменность;
  - c. воспроизводимость;
  - d. конкурентоспособность.
26. Совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений, - ...

- a. система сертификации;
  - b. служба автоматизации;
  - c. метрологическая служба;
  - d. служба стандартизации.
27. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов (укажите не менее двух вариантов ответа):
- a. обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации;
  - b. обеспеченность современным оборудованием;
  - c. компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию;
  - d. добровольность, открытость и доступность правил аккредитации;
  - e. недопустимость внебюджетного финансирования.
28. Орган, проводящий подтверждение соответствия, имеет статус...
- a. консультанта;
  - b. первого лица (производителя);
  - c. третьего лица;
  - d. второго лица (потребителя).
29. Основные положения, цели и принципы подтверждения соответствия при сертификации устанавливаются законом о (об)...
- a. обеспечении единства измерений;
  - b. сертификации продукции и услуг;
  - c. стандартизации;
  - d. техническом регулировании.
30. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется в следующем порядке (укажите порядковый номер для всех вариантов ответов):
- a. 3. проведение экспертизы на месте;
  - b. 4. анализ материалов экспертизы и принятие решения об аккредитации;
  - c. 5. оформление и выдача аттестата аккредитации;
  - d. 1. представление организацией-заявителем заявки и других документов на аккредитацию;
  - e. 2. анализ заявочных документов в органе по аккредитации.
31. Документ, устанавливающий правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов, называется:
- a. знаком соответствия;
  - b. лицензией для сертификации;
  - c. нормативным документом;
  - d. декларацией.
32. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров называется...
- a. классификацией;
  - b. унификацией;
  - c. идентификацией;
  - d. агрегатированием.
33. Порядок выполнения основных этапов процесса сертификации:
- a. 4. принятие решения по сертификации;
  - b. 2. оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям;
  - c. 1. заявка на сертификацию и подготовка к ней объекта;
  - d. 3. анализ результатов оценки соответствия.
34. Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструктивные и технологические решения - ...
- a. классификация;

- b. агрегатирование;
  - c. унификация;
  - d. типизация.
35. По способу получения результата измерения подразделяют на ...
- a. прямые и косвенные;
  - b. контактные и бесконтактные;
  - c. абсолютные, допусковые, относительные;
  - d. технические и лабораторные.
36. Производной физической величиной является...
- a. сила света;
  - b. количество вещества;
  - c. мощность;
  - d. время.
37. Секунда в системе СИ является ... единицей
- a. производной;
  - b. дольной;
  - c. дополнительной;
  - d. основной.
38. Научной основой обеспечения единства измерений является...
- a. теоретическая база стандартизации;
  - b. метрология;
  - c. стандартизированные методики выполнения измерений;
  - d. систематизация.
39. Существенным признаком эталона не является...
- a. воспроизводимость;
  - b. неизменность;
  - c. сличаемость;
  - d. конкурентоспособность.
40. Какой смысл величины "k" входящей в основное уравнение измерений ( $L=k*[L]$ )?
- a. единицы измерения;
  - b. значение измеряемой величины;
  - c. числовое значение физической величины.
41. К каким типам измерительных приборов относятся компараторы?
- a. приборы сравнения;
  - b. приборы прямого действия;
  - c. регистрирующие приборы.

**42. Критерии оценки тестов**

«5»	«4»	«3»
0- ошибок	1 ошибка	Более 1 ошибок

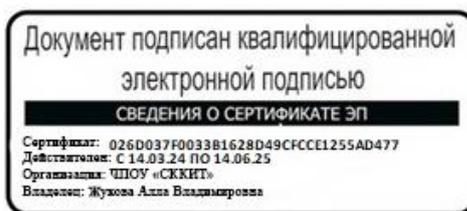
**Перечень вопросов к другим формам контроля по дисциплине  
Основы метрологии и стандартизации**

1. Дайте определение технического регламента и стандарта.
2. Назовите основные принципы технического регулирования и стандартизации.
3. Что является объектом технического регулирования?
4. Назовите виды технических регламентов и объясните в чем различие между ними.
5. Назовите методы стандартизации и объясните суть каждого метода.
6. Дайте определение сертификации и подтверждения соответствия.
7. Что такое сертификат соответствия и знак обращения на рынке? Когда он используется?

8. Какие органы составляют организационную основу сертификации и каковы их функции?
9. Назовите формы подтверждения соответствия и приведите примеры.
10. В чем разница между декларированием и обязательным соответствием продукции?
11. Дайте определение основным понятиям метрологии.
12. В чем отличие метрологических характеристик от неметрологических?
13. Перечислите основные метрологические характеристики.
14. В чем заключается нормирование метрологических характеристик?
15. Приведите пример нормируемых метрологических характеристик.
16. Приведите классификацию погрешностей измерения.
17. Назовите причины появления и способы исключения систематических погрешностей.
18. Дайте определение случайной составляющей погрешности измерения.
19. Как оценивают результат при неравноточных измерениях?
20. Дайте определение физической величины.
21. Что такое единство измерений?
22. Назовите основные и дополнительные единицы системы СИ.
23. Поясните на примере отличие эталона от меры?
24. Сформулируйте понятие и основную цель стандартизации.
25. Что такое сертификация?
26. В чем отличие добровольной от обязательной сертификации?
27. Назовите основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
28. Какие службы в РФ занимаются вопросами обеспечения единства измерений?
29. Кто осуществляет поверку и калибровку средств измерений?
30. Что является основной метрологической характеристикой геодезических приборов?
31. Что такое геодезическая метрология?
32. Какие виды геодезических измерений вы знаете?
33. Что такое поверочная схема?
34. Какие средства измерений подлежат поверке, а какие подвергаются калибровке?
35. Что такое метрологическое обеспечение измерительных систем и на чем оно базируется?
36. Что такое погрешность измерений?
37. Какие основные разделы метрологии Вы знаете?
38. Что такое эталон?
39. Что такое геодезический компаратор?
40. Какие средства поверки геодезических приборов Вы знаете?
41. В чем заключается главная цель геодезической метрологии?
42. Что такое технический регламент?
43. Что такое геодезический полигон?
44. Что такое коллиматоры и для чего они предназначены?
45. Цель и задачи стандартизации.
46. Категории и виды стандартов.
47. Цели, задачи, объекты, субъекты, принципы, средства, методы стандартизации.
48. Определение технического регулирования, данное в ФЗ «О техническом регулировании».
49. Что является объектами технического регулирования?
50. Цели принятия технических регламентов?
51. Каковы цели национальной системы стандартизации?

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрены и утверждены  
на Педагогическом совете  
от 14.05.2024 Протокол № 04



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «СККИТ»  
А.В. Жукова  
«14» мая 2024

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**  
**31.02.04 МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА**  
**МЕДИЦИНСКИЙ ОПТИК-ОПТОМЕТРИСТ**

Пятигорск-2024

# **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

## **Рекомендации по подготовке к лекциям**

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

## **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем.

Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

## **Работа с литературными источниками**

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать учебно-методическую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

### **Промежуточная аттестация**

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

### **Методические рекомендации по работе с Интернет-ресурсами**

Среди Интернет-ресурсов, наиболее часто используемых студентами в самостоятельной работе, следует отметить электронные библиотеки, образовательные порталы, тематические сайты, библиографические базы данных, сайты периодических изданий. Для эффективного поиска в WWW студент должен уметь и знать: - чётко определять свои информационные потребности, необходимую ретроспективу информации, круг поисковых серверов, более качественно индексирующих нужную информацию, - правильно формулировать критерии поиска; - определять и разделять размещённую в сети Интернет информацию на три основные группы: справочная (электронные библиотеки и энциклопедии), научная (тексты книг, материалы газет и журналов) и учебная (методические разработки, рефераты); - давать оценку качества представленной информации, отделить действительно важные сведения от информационного шума; - давать оценки достоверности информации на основе различных признаков, по внешнему виду сайта, характеру подачи информации, её организации; - студентам необходимо уметь её анализировать, определять её внутреннюю непротиворечивость. Запрещена передача другим пользователям информации, представляющей коммерческую или государственную тайну, распространять информацию, порочащую честь и достоинство граждан. Правовые отношения регулируются Законом «Об информации, информатизации и защите информации», Законом «О государственной тайне», Законом «Об авторском праве и смежных правах», статьями Конституции об охране личной тайны, статьями Гражданского кодекса и статьями Уголовного кодекса о преступлениях в сфере компьютерной информации. При работе с Интернет-ресурсами обращайтесь внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, у них указывается автор, его данные. Выполнены такие работы последовательно в научном или научнопопулярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники,

монографии, диссертации, тексты лекций. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются учебные студенческие работы. Качество этих работ очень низкое, поэтому, сначала подумайте, оцените ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-ресурсами можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это ещё и огромная библиотека, где вы можете найти практически любой художественный текст. В интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется.