

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Захарина Любовь Васильевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.10.2024 20:46:35  
Уникальный программный ключ:  
32829db09f9fa4bb1dde1b054a8ebef344ce8798



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
**САХАЛИНСКОЕ ВЫСШЕЕ МОРСКОЕ УЧИЛИЩЕ** имени Т.Б. Гуженко  
– ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

индекс и название учебной дисциплины согласно учебному плану

по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

(по видам)

(шифр в соответствии с ОККО и наименование)

Холмск  
2024 г.

## Содержание

Пояснительная записка.....	4
1.Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Формы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	6
3.Комплект оценочных средств текущего контроля.....	9
4. Комплект оценочных средств промежуточной аттестации.....	15
5.Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.....	16

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Метрология и стандартизация».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля.

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет (зачёт).

Задачами использования контрольно-оценочных средств являются:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, определенных в ФГОС по специальности в качестве результатов освоения учебной дисциплины;
- оценка результативности учебного процесса для каждого обучающегося.

### 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями.

В результате обучения учащийся должен:

**уметь:**

- применять документацию систем качества;

- применять основные правила и документы систем сертификации РФ;

- **знать:** правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

1. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Формой аттестации по учебной дисциплине является –

**дифференцированный зачет**

## 2. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий путем тестирования, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в виде расчетно-графических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять документацию систем качества	экспертная оценка выполнения практического задания
применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	экспертная оценка выполнения практического задания
<b>Знания:</b>	
- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.	Тестирование

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения	

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области технической эксплуатации судовых энергетических установок

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

1	Организация перевозочного процесса (по видам транспорта).	Формы и методы контроля
ПК 1.2.	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	Проверка демонстрации навыков использовать основные законы и принципы теоретической метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности
ПК 2.1.	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	
ПК 2.2.	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	
ПК 2.3.	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	

### 3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### *Введение к практическим работам*

Разделы предмета: метрология, стандартизация, управление качеством являются взаимосвязанными и направленными на обеспечение производства качественных товаров и услуг.

Метрология - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Метрология имеет большое значение для прогресса естественных и технических наук, так как повышение точности измерений - одно из средств совершенствования путей познания природы человеком.

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг. Понятие стандартизации связано с показателями качества товаров и услуг, которые определяют их способность удовлетворять потребности человека. При выборе показателей качества решающую роль играет возможность их объективной оценки или измерения. Таким образом, разделы стандартизация и метрология являются взаимосвязанные. Стандартизация устанавливает только требования к качеству товаров и услуг, однако для того чтобы достичь этих требований предприятие самостоятельно разрабатывает систему менеджмента качества. Основополагающими документами системы менеджмента качества являются:

*Политика и цели руководства в области качества;*

*Руководство по качеству;*

*Устав предприятия;*

*Правила внутреннего распорядка;*

*Должностные инструкции; документированные процедуры;*

*журналы; отчеты и пр.*

Эти документы раскрывают, что нужно сделать каждому должностному лицу для достижения запланированных показателей качества; что уже сделано и как осуществляется оперативный контроль текущей деятельности. Не всегда потребители и покупатели могут самостоятельно провести оценку соответствия товаров и услуг установленным требованиям. Особенно это трудно сделать, если закупается большая номенклатура товаров. Эту задачу решают органы по сертификации. Они производят объективную экспертизу товаров и услуг, оценивают состояние производства. При положительных результатах экспертизы выдается документ - Сертификат соответствия, а сама экспертиза называется - сертификацией. Основная цель дисциплины - научить студентов организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей, контролировать и оценивать их эффективность и качество.



## Практическая работа № 1

**Тема:** «Работа с государственными стандартами РФ».

**Цель работы:** Получить практические навыки работы со стандартами РФ. **Ход работы:**

Найти в сети Internet серию стандартов, регламентирующих системы управления качеством продукции. Номер серии и стандарта, записать в тетрадь.

Выписать в тетрадь 5 стандартов и их реквизиты (номер, название, дата введения в действие, кем издан) в виде таблицы.

Номер нормативного документа	Дата введения в действие	Объект стандартизации	Область распространения	Вид

Сделать вывод о проделанной работе.

### Отчёт о работе:

отчёт составляется обучающимся, в соответствии с ходом работы, ответить на вопросы.

### Контрольные вопросы:

1. Стандартизация - это
2. Категории стандартов.
3. ИСО - это
4. Когда международные стандарты могут применяться в России?
5. Организация и принципы стандартизации в РФ определены:
  - а) законом «О защите прав потребителя»;
  - б) законом «О стандартизации»;
  - в) постановлениями Правительства РФ;
  - г) приказами Госстандарта РФ.

## Практическая работа № 2

### Основные и производные единицы системы СИ

## Теоретическая часть.

Метрология - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Потребность в измерениях возникла в древние времена. Людям требовалось производить равноценный обмен товаров, накапливать и передавать информацию об инженерных военных сооружениях. Для измерений использовались подручные объекты природного происхождения: горошина боба (~0,2 г) - единица карат; зерно (~0,062 г) - гран, единица аптекарского веса. Многие меры были связаны с размером тела человека: вершок - длина фаланги указательного пальца; локоть; сажень - расстояние, до которого может дотянуться человек и пр. Эти природные объекты сильно отличались друг от друга и не обеспечивали требуемую точность. Возникла необходимость в создании образцовых мер - объектов, по которым люди сверяли свои средства измерения, брали мерку. Каждая страна разрабатывала свои образцовые меры и устанавливала свои единицы измерения. Такое положение дел затрудняло развитие Международной торговли и обмен технической информацией, так как отношение между мерами в различных странах не всегда можно было определить точно. Возникла потребность в Международной системе мер. В 1875 г. Россия подписала Метрическую конвенцию в Париже, которая была призвана снять эти ба, грамм, секунда), были введены базовые единицы в области электротехники и оптики. В 1960 г. на IX Международной конференции по мерам и весам был принят стандарт, который получил название «Международная система стандартизации». Были начаты работы по разработке Международных эталонов метра, килограмма. В последующие годы была принята система СГС (сантиметр, система единиц (СИ)». Сейчас в РФ применение СИ закреплено в межгосударственном стандарте ГОСТ 8.417 - 2002

«Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин». В соответствии со стандартом единицы физических величин могут быть основные, производные и дополнительные (радиан - плоский угол и стерадиан - телесный угол). Основные единицы физических величин приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные единицы физических величин

Величина		Единица		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	Определение
			международное	русское
Длина	L	метр	m	м
Масса	M	килограмм	<sup>k</sup> g	кг
Время	T	секунда	s	с
Сила электрического тока	I	ампер	A	А
Термодинамическая температура	Θ	кельвин	K	К
Количество вещества	N	моль	mol	моль
Сила света	J	кандела	cd	кд

Производные единицы СИ, как правило, образуют с помощью простейших уравнений связи между величинами (определяющих уравнений), в которых числовые коэффициенты равны 1. Для образования производных единиц обозначения величин в уравнениях связи заменяют обозначениями единиц СИ(см. пример 1 и 2).

Пример 1.

Производная единица Герц (Гц) - частота периодического процесса, при которой за время в 1 с происходит один цикл процесса. Частота периодического процесса определяется по формуле

$$V = 1/T, (1)$$

где T- период периодического процесса, с.

Заменим обозначения величин в формуле (1) обозначениями единиц СИполучим

$$\text{Гц} = 1/\text{с} = \text{с}^{-1} (2)$$

Уравнение (2) показывает связь производной единицы Гц с основными единицами СИ.

Пример 2.

Производная единица Ньютон (Н) -сила, изменяющая за 1 с скорость тела

массой 1 кг на 1 м/с в направлении действия силы. Числовое значение силы можно определить с помощью второго закона Ньютона

$$F = ma, (3)$$

где m-масса тела, кг; a- ускорение тела, вызванное приложенной силой, м/с<sup>2</sup>.

Заменяем обозначения величин в формуле (3) обозначениями единиц СИ

$$N = \text{кг м/с}^2 \quad (4)$$

Уравнение (4) показывает связь производной единицы N с основными единицами СИ. Кратная единица - единица физической величины, в целое число раз большая системной или внесистемной единицы. Множители и приставки, используемые для образования кратных единиц, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Множители и приставки, используемые для образования кратных единиц

Десятичный множитель	Приставка	Обозначение приставки	
		международное	русское
$10^{15}$	пета	P	П
$10^{12}$	тера	T	Т
$10^9$	гига	G	Г
$10^6$	мега	M	М
$10^3$	кило	k	к
$10^2$	гекто	h	г
$10^1$	дека	da	да

Дольная единица - единица физической величины, в целое число раз меньше системной или внесистемной единицы. Множители и приставки, используемые для образования дольных единиц, приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Множители и приставки, используемые для образования дольных единиц

Десятичный множитель	Приставка	Обозначение приставки	
		международное	русское
$10^{-1}$	деци	d	д
$10^{-2}$	санتي	c	с
$10^{-3}$	милли	m	м
$10^{-6}$	микро	Ц	мк
$10^{-9}$	нано	n	н
$10^{-12}$	пико	P	п
$10^{-15}$	фемто	f	ф
$10^{-18}$	атто	a	а
$10^{-21}$	zepto	z	з

Цель работы.

Изучить единицы системы СИ, научиться выявлять зависимости между производными и основными единицами СИ.

Задание. Для каждой единицы измерений своего варианта укажите физическую величину, физический смысл единицы измерения, простейшее уравнение для определения физической величины, выведите взаимосвязь производной единицы с основными единицами СИ. Работу выполнить в соответствии с примерами 1 и 2.

1 вариант: Паскаль; Ватт; Вольт; Сименс.

2 вариант: Джоуль; Кулон; Ом; Фарад.

Содержание отчета

1 Название работы;

2 Цель работы;

3 Выполненное задание для каждой единицы измерения в соответствии с примерами 1 и 2.

4. Решить задачи

1. В жаркий день 6 косцов выпили бочонок кваса за 8 часов.

Необходимо узнать, сколько косцов за 3 часа выпьют такой же бочонок кваса.

2. Два землекопа выкопают 2 сажени канавы за 2 часа. Сколько землекопов за 5 часов выкопают 5 сажений канавы?

3. Послан человек из Москвы в Вологду, и велено ему в хождении своём совершать во всякий день по 40 вёрст. На следующий день вслед ему был послан второй человек, и велено ему проходить в день по 45 вёрст. На какой день второй человек догонит первого?

4. Сколько земли в дыре глубиной - 3 аршина, шириной - 3 аршина и длиной 3 аршина?

5. Собака усмотрела зайца в 150 саженьях от себя. Заяц пробегает за 2 минуты 500 саженьей, а собака - за 5 минут 1300 саженьей. За какое время собака догонит зайца?

6. Как-то раз, решил Иван пойти на ярмарку. Надо ему было купить для своих двух дочерей серёжки золотые в два золотника, для любимой жены на день рождения бусы из жемчуга с бриллиантами в три фунта, для хозяйства 1 пуд муки. Сколько весит вся покупка в кг и золотниках?

7. Говорят, что Эзопа голова была длиной 7 дюймов, а ноги так длинны, как голова и половина туловища; туловище же равно длине ног с головою. Спрашивается, каков рост сего славного человека в системе СИ».

8. Четыре плотника хотят построить дом. Один плотник может построить дом за год, второй - за 2 года, третий - за три года, четвёртый - за 4 года. За сколько лет они построят дом при совместной работе?

Вопросы

- 1) Было ли единство измерений в Киевской Руси? Ответ обоснуйте.
- 2) Для каких целей создавалась метрическая система мер?
- 3) Как вывести взаимосвязь производной единицы с основными единицами СИ?
- 4) Каким образом образуются кратные и дольные единицы?
- 5) Что такое метр, килограмм, секунда в современной метрологии?

#### **4.КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 1.Объекты измерений и их меры
2. Международная система единиц (СИ).
3. Методы и средства измерений.
4. Принципы выбора средств измерения и контроля.
5. Производные единицы СИ.
6. Выбор средств измерений.
7. Метрологические характеристики средств измерений.
8. Измерение физических величин и их качественные и количественные характеристики.
9. Понятие качества измерений.
- 10.Ошибки при измерениях, их обнаружение и исключение.
- 11.Методика однократных измерений.
- 12.Многократные измерения.
- 14.Погрешности изготовления и измерения, их классификация.
- 15.Обеспечение единства измерений.
- 16.Метрология. Общие понятия.
- 17.Эталоны.
- 18.Универсальные измерительные средства. 19.Законодательная метрология и стандартизация.
20. Какие вопросы освещает практическая метрология?
21. Метрологическая аттестация средств измерений.
22. Принципы стандартизации.
23. Международная стандартизация.
24. Унификация и агрегатирование в стандартизации.
25. Сущность технического регулирования.
26. Цели технического регулирования.
27. Принципы технического регулирования.
28. Страны-участники Таможенного Союза.
- 30.Объекты и субъекты технического регулирования.
31. Сущность закона «Технический регламент».
32. Цели принятия законов «Техническое регулирование», «Технический регламент».
33. Виды стандартов, применяемых в Российской Федерации.
34. Нормативные документы.
- 35.Объект стандартизации.
- 36.Что привело к образованию (основанию) ИСО?

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ.**

### **1. Устный ответ.**

«Отлично», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно написал формулу уравнения реакции, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость, используемых при отработке, умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие химических понятий содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучаемый не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании химической терминологии в формулах, уравнениях реакций, расстановки коэффициентов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

## 2. Письменный ответ

«Отлично» ставится, если:

– работа выполнена полностью;

– в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

– в решении нет химических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«Хорошо» ставится, если:

– работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

– допущена одна ошибка или два-три недочета в уравнениях реакций, формулах, определениях (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

«Удовлетворительно» ставится, если:

– допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в формулах, определениях, но обучаемый владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

## **Критерии оценивания качества выполнения индивидуальных заданий и практических работ.**

В результате контроля и оценки индивидуальных заданий и практических работ осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций, а также знаний и умений студента по дисциплине.

При выполнении студентом индивидуальных заданий и практических работ

Отметка «5» ставится, если

Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические



знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4» ставится, если

Работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студент использует, указанные преподавателем источники знаний. Работа показывает знание студентом основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка «3» ставится, если

Работа выполняется и оформляется студентом при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени. Студент показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами.

Отметка «2» ставится, если

Результаты, полученные студентом, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя оказываются неэффективны в связи плохой подготовкой студента.

Отметка «1» ставится, если

Работа не выполнена, у студента отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Примечание – преподаватель имеет право поставить студенту оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте. Оценки с анализом работ доводятся до сведения студентов, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях студентов.

#### **Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:**

"5" (отлично) – 90-100% правильных ответов;

"4" (хорошо) – 80-89% правильных ответов;

"3" (удовлетворительно) – 70-79% правильных ответов;

"2" (неудовлетворительно) – 69% и менее правильных ответов.

#### **Критерии оценивания ответа на дифференцированном зачете.**

Дифференцированный зачет (Зачет) проводится в письменной форме по билетам, которые содержат 5 вопросов (два теоретических, три практических).

#### **Оценка теоретических знаний**

**Оценка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный. Допускается о два-две

несущественные ошибки, которые учащий самостоятельно исправляет в ходе ответа.

**Оценка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Оценка «3»:** ответ полный, учащийся владеет материалом текущей темы и пройденного материала, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Оценка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

#### **Оценка умений решать расчетные задачи**

**Отметка «5»:** в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:** в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:** в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Стандартизация, сертификация, метрология».

Оборудование учебного кабинета:

- комплект плакатов,
- комплект раздаточного материала по темам контроля знаний,
- комплект учебных моделей,
- мерительный инструмент,
- учебные стенды по темам курса,
- учебно-методическая документация по разделам курса («шероховатость», «допуски и посадки», «соединения разъемные и неразъемные»).

### **6.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Ю. И. Борисов, А. С.

Сигов, В. Н. Нефедов и др.; под ред. А. С. Сигова. - 3-е изд. - М.: ФОРУМ, 2011.-336 с.

2. Колл. Авторы. Основы стандартизации./Учебник для техникумов.-М.: Издательство стандартов, 1986. - 328 с.

3. Якушев, А. И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения:

Учебник. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1979. - 343 с.

4. Сборник примеров и задач по курсу «Основы стандартизации, допуски, посадки

и технические измерения»: Учебное пособие для учащихся техникумов. - М.: Машиностроение, 1983. - 304 с.

5. Захаров, В. И. Взаимозаменяемость, качество продукции и контроль в машиностроении. - Л.: Лениздат, 1990. - 302 с.

*Дополнительные источники:*

1. Земельман, М. А. Метрологические основы технических измерений. - М.: Издательство стандартов, 1991. - 228 с.

2. Основные термины в области терминологии. Словарь - справочник/ Под ред. Ю.

В. Тарбеева/ М. Ф. Юдин, М. Н. Селиванов, О. Ф. Тищенко, А. И. Скороходов.

-

М.: Издательство стандартов, 1989. - 113 с.

3. Большанин, И. В. Конструирование в курсе черчения: Учебное пособие/ Под ред. Ю. П. Нагорного. - Томск: Изд-во Том. ун- та, 1987. - 156 с.

4. Таныгин, В. А. основы стандартизации и управления качеством продукции.

Учебное пособ. - 2-е изд., перераб. - М.: Издательство стандартов, 1989. - 208 с.  
Электронные ресурсы удаленного доступа:  
1. Учебник-справочник по черчению <http://www.granitvtd.ru/index.php>