

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**факультет высшего образования**

---

**ОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины  
Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация**

<b>Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра</b>	экономики и землеустройства
<b>Выпускающее подразделение ОП</b>	кафедра экономики и землеустройства
<b>Разработчик РПУД, уч. степень, уч. звание</b>	Банкрутенко А.В., к.с.-х.н., доцент

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация (УМКД) в составе образовательной программы высшего образования (ОП ВО) по подготовке по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине. По мере совершенствования методики преподавания и методического обеспечения процессов изучения обучающимися дисциплины Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация в Тарском филиале Омский ГАУ, совокупность изданной для обучающихся учебно-методической литературы и других методических разработок по ней будет расширяться.

4. Доступ электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация в Тарском филиале, обеспечен на выпускающей кафедре.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

## Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине – зачет. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

### Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация относится к дисциплинам Блока 1. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой и введена в действие в составе ОП.СТ-ВПО Омский ГАУ 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

**Цель дисциплины** – является теоретическая подготовка и приобретение практических навыков выполнения требований метрологии, стандартизации и сертификации в учебной и профессиональной деятельности.

#### **В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

- 1) Знать:
  - иметь представление об истории развития метрологии, стандартизации и сертификации в России;
  - знать основные понятия, связанные с объектами измерения;
  - знать требования к оформлению рефератов, курсовых работ, дипломных проектов.
- 2) Уметь:
  - применять нормативно-правовые документы в своей будущей профессиональной деятельности;
  - уметь учитывать нормы (нормативы) при разработке экологических и социальных объектов;
  - умело применять стандарты различных категорий и иные нормативно-законодательные документы в своей деятельности.
- 3) Владеть навыками:
  - владеть основными терминами метрологии, стандартизации и сертификации;
  - владеть требованиями к оформлению и изложению текстовых документов, любого вида и графической части в соответствии с действующими стандартами.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Этапы формирования компетенции, в рамках ОП*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1	2	3	4	5	
ОК-7	Способности к самоорганизации и саморазвитию	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Умеет развивать способности, ведущие к самоорганизации и саморазвитию	Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	ПФ
ПК-9	Способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках ка-	Знает о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки	Умеет использовать знания о принципах, показателях и методи-	Владеет навыками использования знаний о принципах, показателях и	ПФ

	дастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	земель и других объектов недвижимости	как кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
ПК-12	Способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Знает современные технологии технической инвентаризации объектов капитального строительства	Умеет использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Владет навыками использования знаний современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	ПФ
* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины					

### Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенции в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
			Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
ОК-7	ПФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	
	ПФ	Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
	ПФ	Владет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
ПК-9	ПФ	<b>Знает</b> о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Не знает о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Поверхностно ориентируется в принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Свободно ориентируется в принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	В совершенстве владеет знаниями о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
	ПФ	<b>Умеет</b> использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Не умеет использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Умеет использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Свободно умеет использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	В совершенстве умеет использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
	ПФ	<b>Имеет навыки</b> использования знаний о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Не имеет навыков использования знаний о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Имеет навыки поверхностного использования знаний о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Имеет навыки углубленного использования знаний о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Имеет навыки глубокого использования знаний о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	
ПК-12	ПФ	<b>Знает</b> современные технологии технической инвентаризации объектов капитального строительства	Не знает современные технологии технической инвентаризации объектов капитального строительства	Поверхностно ориентируется в современных технологиях технической инвентаризации объектов капитального строительства	Свободно ориентируется в современных технологиях технической инвентаризации объектов капитального строительства	В совершенстве владеет знаниями о современных технологиях технической инвентаризации объектов капитального строительства	
	ПФ	<b>Умеет</b> использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Не умеет использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Умеет использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Свободно умеет использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	В совершенстве умеет использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	
	ПФ	<b>Имеет навыки</b> использования знаний современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Не имеет навыков использования знаний современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Имеет навыки поверхностного использования знаний современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Имеет навыки углубленного использования знаний современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Имеет навыки глубокого использования знаний современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	

## **Общие организационные требования к учебной работе Организация занятий и требования к учебной работе**

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 4 ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания для написания реферата.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация в форме зачета.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа в соответствии с планом-графиком;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### **Условия выставления зачета**

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в Тарском филиале ФГБОУ ВПО Омский ГАУ, выполнившему в полном объеме все требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, могут быть предложены консультации по пропущенному учебному материалу.

### **Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные, практические и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

#### **Раздел 1. Введение.**

Краткое содержание.

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- Введение

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. От каких словообразований происходят термины «метрология», «стандартизация», «сертификация»?
2. К какому времени относится становление метрологии, стандартизации и сертификации как науки в мире, в том числе и в России?
3. Назовите основные методы изучения метрологии, стандартизации и сертификации?
4. Дайте определения терминам «соответствие», «качество», «ГОСТ», «сертификат».

#### **Раздел 2. Теоретические основы метрологии.**

Краткое содержание.

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- Теоретические основы метрологии
- Основы технических измерений
- Метрологическая деятельность

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Кокой федеральный закон регулирует метрологическую деятельность в Российской Федерации?
2. Что являются объектами метрологии?
3. Назовите главную задачу метрологии.
4. Дайте определение следующим понятиям: физическая величина, средства измерения физической величины, эталон, образцовое средство измерения, метод измерений, результат измерений, погрешность измерений, метрологическая служба, метрологическое обеспечение
5. Назовите по ГОСТ 8.417-81 (СТ СЭВ 1052-78) «ГСИ. Единица физических величин» основные физические величины.
6. Чем отличаются: равноточные и неравноточные; статистические и динамические; абсолютные и относительные виды измерений?
7. Дайте определение прямому и косвенному методу измерения.
8. Назовите отличительные признаки средств измерений (СИ), используемые в метрологии от других технических средств?
9. Назовите метрологические свойства средств измерения (СИ)
10. Сформулируйте понятие «погрешность измерения» и назовите признаки ее классификации.
11. С чем связаны причины возникновения погрешности?
12. Дайте определение государственной системы обеспечения единства измерений и на что направлена деятельность по обеспечению единства измерения.
13. Назовите научные и методические основы метрологического обеспечения.
14. Назовите законодательных акты и нормы в области метрологии.
15. Назовите функции и задачи метрологической службы РФ.
16. Назовите организации, осуществляющие метрологическую деятельность в области землеустройства и кадастра.

### **Раздел 3. Основы стандартизации.**

Краткое содержание.

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- Основы стандартизации. Общая характеристика стандартизации
- Государственная система стандартизации РФ
- Информационное обеспечение работ по стандартизации

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите объект, цели, задачи и основные направления деятельности стандартизации.
2. Чем отличаются различные уровни стандартизации: международная, региональная и национальная?
3. Назовите основные методы стандартизации.
4. Дайте определение «нормативный документ», «Стандарт», «Правила (ПР)», «Рекомендации (Р)», «Норма», «Регламент», «Технический регламент», «Технические условия (ТУ)», «Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации (ОКТЕДИ)».
5. Назовите основные виды и категории стандартов.
6. Дайте характеристику общей четырехуровневой системе государственной системе стандартизации (ГСС).
7. Дайте характеристику структурам органов и служб стандартизации в РФ.
8. Перечислите основные этапы разработки стандартов
9. Перечислите функции органов, осуществляющих контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
10. Назовите основные направления деятельности следующих международных организаций: ИСО, ООН, ЮНЕСКО, МАГАТЕ.
11. Дайте определение понятию «Общероссийские классификаторы».
12. Охарактеризуйте систему классификаторов для целей ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН).

### **Раздел 4. Сущность и содержание сертификации.**

Краткое содержание.

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- Сертификация как процедура подтверждения сертификации
- Сущность и содержание сертификации

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите объект, цели, задачи и основные принципы сертификации.
2. Дайте определение понятиям: «Сертификат соответствия», «Знак соответствия», «Аккредитация» «Аттестат аккредитации».
3. Что регулирует и устанавливает закон «О защите прав потребителей».
4. Дайте характеристику обязательной и добровольной сертификации.
5. Назовите общие правила при проведении работ в области сертификации.
6. Дайте порядок проведения сертификации продукции.
7. Какие схемы сертификации разработаны в России с учетом рекомендаций ИСО/МЭК.
8. Назовите объекты в сфере услуг и обеспечения систем качества в землеустроительной деятельности.

#### Учебная литература

##### 1. Основная учебная литература

1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров/ А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2013. - 838 с.

2. Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.

##### 2. Дополнительная учебная литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с.

2. Метрология и средства измерений: учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 272 с.

3. Неумывакин Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы: учебник для вузов/ Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. - М.: КолосС, 2005. - 184 с.

4. Леонов О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие/ О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба, Н. Е. Кисенков; под ред. О. А. Леонова. - М.: КолосС, 2009. - 568 с.

5. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие/ А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - М.: Логос, 2003. - 536 с.

6. Сергеев А.Г. Метрология: учеб. пособие / А. Г. Сергеев, В. В. Крохин. - М.: Логос, 2001. - 408 с.

7. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости.: учеб. пособие/ Т. В. Чижикова. - М.: КолосС, 2003. - 240 с.

8. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический журнал. – М., 2013 -

#### **Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

##### Рекомендации по выполнению реферата

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах земельного права.

Учебные задачи, которые должны быть решены в рамках выполнения реферата:

- разработка инструментария в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- разработка теоретических и практических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов.

Обучающийся выбирает тему реферата самостоятельно (тема закрепляется заранее до начала занятий).

##### **Примерная тематика рефератов:**

1. История развития метрологии в древнем мире.
2. История развития метрологии в России.
3. Системы единиц ФВ. Применение внесистемных единиц.
4. Классы точности СИ. Различные виды обозначений классов точности.
5. Эталоны. Международные эталоны. Государственные эталоны.
6. Государственная система обеспечения единства измерений. Ее структура, участники, документы.
7. Поверочная схема. Виды поверочных схем.
8. Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений. Государственные метрологические службы.

9. Государственный метрологический контроль и надзор
10. Международная организация по стандартизации ИСО. Ее структура, состав, цели, задачи, объекты стандартизации, перспективы развития.
11. Международная организация по стандартизации МЭК. Ее структура, состав, цели, задачи, объекты стандартизации, перспективы развития.
12. Другие международные организации, участвующие в международной стандартизации МАГАТЭ, ВОЗ, ФАО. Объекты их стандартизации, направления развития.
13. Европейские организации по стандартизации СЕН и СЕНЭЛЕК.
14. Межгосударственный Совет по стандартизации (МГСС) (страны СНГ). Его структура, состав стран-участниц, цели, задачи, объекты стандартизации, перспективы развития.
15. Национальный орган по стандартизации в РФ. Территориальные органы по стандартизации.
16. Экологическая сертификация. Стандарты ИСО серии 14000.
17. Экологическая маркировка и упаковка.
18. Особенности сертификация химической продукции.
19. Товары и услуги, подлежащие обязательной сертификации.

После выбора темы обучающийся приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранный литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ));
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

**Примерная структура реферата.** Обучающийся по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

- Титульный лист.
- Оглавление (содержание).
- Введение.
- Глава 1 (полное наименование главы).
- 1.1. (полное название параграфа, пункта);
- 1.2. (полное название параграфа, пункта).
- Глава 2 (полное наименование главы). Основная часть
- 2.1. (полное название параграфа, пункта);
- 2.2. (полное название параграфа, пункта).
- Заключение (или выводы).
- Список использованной литературы.
- Приложения (по усмотрению автора).

### **Требования к оформлению реферата**

По оформлению реферата предъявляются следующие требования.

1. Текст представляется в компьютерном исполнении (в виде исключения допускается рукописный вариант), без стилистических и грамматических ошибок.
2. Текст должен иметь книжную ориентацию, набираться через 1,5–2 интервала на листах формата А4 (210 x 297 мм). Для набора текста в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14 пт.
3. Поля страницы: левое – 3 см., правое – 1,5 см., нижнее – 2 см., верхнее – 2. Абзац (красная строка) должен равняться четырем знакам (1,25 см).
4. Выравнивание текста на листах должно производиться по ширине строк.
5. Каждая структурная часть реферата (введение, разделы основной части, заключение и т. д.) начинается с новой страницы.



6. Заголовки разделов, введение, заключение, библиографический список набираются прописным полужирным шрифтом.
7. Не допускаются подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовков.
8. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится.
9. Расстояние между заголовком и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.
10. Формулы внутри реферата должны иметь сквозную нумерацию и все пояснения используемых в них символов.
11. Иллюстрации, рисунки, чертежи, графики, фотографии, которые приводятся по тексту работы должны иметь нумерацию.
12. Ссылки на литературные источники оформляются в квадратных скобках, где вначале указывается порядковый номер по библиографическому списку, а через запятую номер страницы.
13. Все страницы реферата, кроме титульного листа, нумеруются арабскими цифрами. Номер проставляется сверху в центре страницы.
14. Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.
15. Объем реферата в среднем - 15-20 страниц (или 25-40 тыс. печатных знаков) формата А4, набранных на компьютере на одной (лицевой) стороне.
16. В списке использованной литературе в реферате должно быть не менее пяти источников.

### **Критерии оценки качества реферата преподавателем**

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями реферат оценивается преподавателем по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);
- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);
- личные заслуги автора реферата (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
- культура оформления материалов работы (соответствие реферата всем стандартным требованиям);
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;
- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование литературных источников.

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

**Внимание.** Не допускается сдача скачанных из сети Internet рефератов, поскольку, во-первых, это будет рассматриваться как попытка обмана преподавателя, во-вторых, это приводит к формализации получения знаний, в-третьих, *в мировой практике ведется борьба с плагиатом при сдаче рефератов вплоть до отчисления студентов от обучения.*

Рекомендации по выполнению контрольной работы (заочная форма обучения)

Контрольные работы выполняются в виде реферата по темам, выданным индивидуально каждому обучающемуся на установочном занятии во время экзаменационной сессии. На контрольную работу отводится 19 часов.

#### **Примерная тематика рефератов:**

1. История развития метрологии в древнем мире.
2. История развития метрологии в России.
3. Системы единиц ФВ. Применение внесистемных единиц.
4. Классы точности СИ. Различные виды обозначений классов точности.

5. Эталоны. Международные эталоны. Государственные эталоны.
  6. Государственная система обеспечения единства измерений. Ее структура, участники, документы.
  7. Поверочная схема. Виды поверочных схем.
  8. Государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений. Государственные метрологические службы.
  9. Государственный метрологический контроль и надзор
  10. Международная организация по стандартизации ИСО. Ее структура, состав, цели, задачи, объекты стандартизации, перспективы развития.
  11. Международная организация по стандартизации МЭК. Ее структура, состав, цели, задачи, объекты стандартизации, перспективы развития.
  12. Другие международные организации, участвующие в международной стандартизации МАГАТЭ, ВОЗ, ФАО. Объекты их стандартизации, направления развития.
  13. Европейские организации по стандартизации СЕН и СЕНЭЛЕК.
  14. Межгосударственный Совет по стандартизации (МГС) (страны СНГ). Его структура, состав стран-участниц, цели, задачи, объекты стандартизации, перспективы развития.
  15. Национальный орган по стандартизации в РФ. Территориальные органы по стандартизации.
  16. Экологическая сертификация. Стандарты ИСО серии 14000.
  17. Экологическая маркировка и упаковка.
  18. Особенности сертификация химической продукции.
  19. Товары и услуги, подлежащие обязательной сертификации.
- Примерная структура реферата, требования к оформлению реферата, критерии оценки качества реферата преподавателем.

#### Рекомендации по составлению конспектов

Приступая к выполнению заданий любого рода, следует проработать теоретический материал. Для улучшения его усвоения необходимо вести конспектирование и после изучения темы ответить на вопросы самоконтроля.

Конспект - это такое изложение констатирующих положений текста, которому присущи краткость, связность и последовательность.

Согласно РПУД Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация составление конспектов предусмотрено у обучающихся заочной формы обучения в разделе самостоятельного изучения тем.

При составлении конспектов необходимо воспользоваться следующими правилами конспектирования:

1. Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Составьте план, который станет основой конспекта.

2. В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучшему осмыслению текста.

3. Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в кавычки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

4. Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках.

Таким образом, конспектирование помогает:

- пониманию и усвоению нового материала;
- способствует выработке умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме;
- формирует умение излагать своими словами мысли других людей.

#### Самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям

Практические и лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся самостоятельно продолжают работу над рефератом, развивают навыки работы с нормативными материалами, углубляют свои теоретические знания.

Практическое и лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рас-

смотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

В случае пропуска практического и лабораторного занятия обучающийся обязан выполнить план-задание и отчитаться перед руководителем занятия в согласованное с ним время.

*Критерии оценки самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий*

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### **Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы**

#### **Рекомендации по подготовке к текущему контролю успеваемости**

Входной контроль проводится на первой неделе обучения в виде тестирования по дисциплине «Правоведение».

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю. Наличие пропусков, неподготовленность к занятиям является основанием для отработки задания по практической работе. В ходе отработки обучающемуся необходимо будет подготовиться, прийти на консультацию и ответить преподавателю на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает устный индивидуальный опрос по конкретному кругу вопросов соответствующих разделам.

#### **Рекомендации по подготовке к рубежному контролю успеваемости**

В качестве рубежного контроля предусмотрено электронное тестирование (в программе SunRay Test Office Pro 4). Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; частота тестирования определяется преподавателем.

Тип контроля по охвату – фронтальный.

Сроки проведения – установлены графиком.

Примеры вопросов:

#### **1 Метрология – это ...**

- а) теория передачи размеров единиц физических величин;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

#### **2 Физическая величина – это ...**

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

#### **3 Количественная характеристика физической величины называется...**

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.

#### **Критерии оценки**

##### **ответов на тестовые вопросы рубежного контроля**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81 % правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60 % правильных ответов.

### Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВПО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения зачёта:</b>	1) выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное электронное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине

Зачет выставляется обучающемуся по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Основные условия получения обучающимся зачета

- 100% посещение лекций, практических и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Выполнение реферата.

Плановая процедура получения зачёта:

1) обучающийся предъявляет преподавателю систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов.

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам входного и рубежного контроля).

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

### 7.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Тест состоит из 20 вопросов.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение с на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

*рекомендуется:*

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;

2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

*Необходимо помнить, что:*

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

*Тестируемому во время тестирования запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

*Тестируемый имеет право:*

1. Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.
2. Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

### **Примерный тест для выходного знаний по дисциплине**

#### **1 Метрология – это ...**

- а) теория передачи размеров единиц физических величин;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

#### **2 Сущность стандартизации – это ...**

- а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

#### **3 Цели стандартизации – это ...**

- а) аудит систем качества;
- б) внедрение результатов унификации;
- в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.

...

#### **19. Объектами стандартизации МЭК являются ...**

- а) стандартные напряжения и частоты;
- б) сельское строительство;
- в) водонагревательные газовые приборы.

#### **20 Что означает в переводе с латыни СЕРТИФИКАЦИЯ?**

- а) сделано точно
- б) сделано не верно
- в) сделано верно
- г) сделано не точно

### **Критерии оценки ответов на тестовые вопросы выходного контроля**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60 % правильных ответов.

### Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными Тарским филиалом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах библиотеке Тарского филиала.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация (на 2016/17 уч. год)</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
<b>1. Основная учебная литература</b>	
Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров/ А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2013. - 838 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012. – 779 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
<b>2. Дополнительная учебная литература</b>	
Троценко И.А. Метрология, сертификация и стандартизация: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Троценко, М.В. Тарасова. — Омск: ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2014. — 110 с.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учеб .пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012. – 779 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Неумывакин Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. - М.: КолосС, 2005. - 184 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Леонов О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие/ О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба, Н. Е. Кисенков; под ред. О. А. Леонова. - М.: КолосС, 2009. - 568 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Неумывакин Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы: учебник для вузов/ Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. - М.: КолосС, 2005. - 184 с.	

### ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА, необходимых для освоения дисциплины Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация (на 2016/17 уч. год)

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>