

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»**

**Факультет биотехнологии и стандартизации
Кафедра стандартизации и сертификации**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев
«26» февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01 - «Стандартизация и разработка нормативной
документации по метрологическому обеспечению»**

Направление подготовки:

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Профиль подготовки:

Стандартизация и сертификации

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Владикавказ - 2020

Содержание рабочей программы дисциплины

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	13
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	15
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	17
Приложение.....	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Общая цель должна предусматривать:

- целостное представление об изучаемом предмете;
- приобретение системы знаний на основе ФГОС ВО.

К задачам следует отнести приобретение определенных знаний, умений, навыков в результате освоения курса.

Цель дисциплины - формирование у студентов знаний и навыков в области разработки нормативной документации по метрологическому обеспечению.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основами технического регулирования и научно-техническими принципами и методами стандартизации;
- ознакомление с процедурами разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению;
- развитие умений и навыков работы с нормативной документацией, регламентирующей требования к построению, изложению, оформлению, содержанию, обозначению соответствующих документов по метрологическому обеспечению;
- приобретение опыта в применении методов унификации, симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативных документов по метрологическому обеспечению.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурных:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Профессиональных

- способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);
- способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12).

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы технического регулирования;
- о научных основах разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению;
- порядок разработки, утверждения и ведения общероссийских классификаторов;
- методы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации;
- знать особенности внедрения и применения системы электронного документооборота.

Уметь:

- разрабатывать новые и пересматривать действующие нормативные документы по метрологическому обеспечению;
- осуществлять нормоконтроль документации;
- применять методы унификации, симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации.

Владеть:

- владеть навыками установление в НД количественных значений показателей надежности;
- навыками работы с нормативной документацией, регламентирующей требования к построению, изложению, оформлению, содержанию, обозначению соответствующих документов по метрологическому обеспечению.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Стандартизация и разработка НД по метрологическому обеспечению» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Б1.В.ДВ.03.01.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: "История метрологии, стандартизации и сертификации", "Инженерная и компьютерная графика"

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины "Основы технического регулирования", "Взаимозаменяемость нормирование точности", "Прикладная метрология".

3. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (ЗЕ) или 144 часов (ч).

Таблица 3.1. – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		
		5				4
Контактная работа	90,25	90,25				20,25
Аудиторные занятия: лекции	36	36				8
лабораторные работы	36	36				8
практические занятия	18	18				4
семинарские занятия	-	-				-
Иная контактная работа	0,25	0,25				-
Контактная работа на промежуточном контроле (зачет/экзамен)	-	-				0,25
2.Самостоятельная работа, всего	53,75	53,75				120
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)	-	-				3,75
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой				Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	часов	144	144			144
	Зачетных единиц	4	4			4

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов			Литература по списку	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма		
1.	ТЕМА: РОЛЬ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	6	-		1,2, 3,6	ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12
	1. Значение стандартизации и метрологии					
	2. Условия проведения измерений					
	3. Понятие метрологического обеспечения					
	4. Цели и задачи метрологического обеспечения					

	5. Объекты и основы метрологического обеспечения					
2.	ТЕМА: НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	6	2		1,2,3,4,6	ПК-1, ПК-3, ПК-12
	1. Физические величины и их измерение					
	2. Единицы физических величин					
	3. Эталоны единиц физических величин					
	4. Средства и методы измерений					
	5. Погрешности измерений					
3.	ТЕМА: ОРГАНЫ И СЛУЖБЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ	6	-		1,3,5,6	ПК-1, ПК-3, ПК-12
	1. Росстандарт					
	2. ЦСМ					
	3. Технические комитеты					
	4. Государственная метрологическая служба					
4.	ТЕМА: ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	4	2		1,2,3,4,5	ПК-1, ПК-3, ПК-12
	1. Государственная метрологическая служба (ГМС) и ее функции					
	2. Состав и структура Государственной метрологической службы					
	3. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц					
5.	ТЕМА: ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6	2		1,3,6	ПК-1, ПК-3, ПК-12
	1. Законодательство в области метрологии.					
	2. Необходимость принятия Закона РФ “Об обеспечении единства измерений”.					
	3. Содержание Закона РФ “Об обеспечении единства измерений”.					
	4. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии					
6.	ТЕМА: НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА	4	2		1,2,3,5	ПК-1, ПК-3, ПК-12

	МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ					
	1. Стандарты Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)					
	2. НД по метрологии.					
7.	ТЕМА: СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МО В БАНКОВСКОМ ДЕЛЕ И НА ПРЕДПРИЯТИИ	4	-		1,3, 4,6	ПК-1, ПК-3, ПК-12
	1. Метрологическое обеспечение в банковском деле					
	2. Метрологическое обеспечение предприятия					
	3. Международное сотрудничество в области метрологии.					

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы лабораторного занятия	Количество часов			Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1.	Информационное обеспечение стандартизации.	2	-		ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12
2.	Виды стандартов	2	2		ПК-1, ПК-3, ПК-12
3.	Порядок внесения изменений в национальные стандарты	2	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12
4.	Структура и порядок разработки ТУ	4	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12
5.	Изучение комплекса стандартов ЕСКД	2	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12
6.	Нормоконтроль графических работ	2	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12
7.	Оформление библиографического списка в соответствии с требованиями НД	2	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12
8.	<i>Метрология. Битва за эталон.</i> (использование мультимедийной техники, видеоматериалы)	2	2		ПК-1, ПК-3, ПК-12

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы лабораторного занятия	Количество часов			Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1.	Роль метрологии и стандартизации. Основные понятия.	6	-		ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12
2.	Научно-технические основы метрологического обеспечения (использование мультимедийной техники, видеоматериалы) - <i>Метрология. Битва за эталон.</i>	6	2		ПК-1, ПК-3, ПК-12
3.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	6	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12
4.	Организационные основы метрологического обеспечения	4	2		ПК-1, ПК-3, ПК-12
5.	Правовые основы метрологической деятельности	6	2		ПК-1, ПК-3, ПК-12
6.	Нормативная основа метрологического обеспечения	4	2		ПК-1, ПК-3, ПК-12
7.	Стандартизация и метрологическое обеспечение в банковском деле и на предприятии	4	-		ПК-1, ПК-3, ПК-12

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов

Таблица 5.1 - Виды и объем самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах			Формируемые компетенции	Форма контроля
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма		
1.	Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)	18	40		ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Опрос
2.	Подготовка рефератов по индивидуальным занятиям	17,75	40		ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Доклад
3.	Подготовка докладов на семинары и конференции	-	-		-	-
4.	Выполнение студенческой научной работы (по тематике изучаемой дисциплины)	-	-		-	-
5.	Другие виды самостоятельной работы подготовка к лабораторно-практическим занятиям, подготовка к промежуточному контролю	18	40		ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Опрос

5.2 Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1	2	3	4	5
1.	Объекты и основы метрологического обеспечения	Метрология как деятельность.	ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Опрос
2.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Органы и службы по стандартизации и метрологии. Актуальные вопросы в практике международной стандартизации.	ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Опрос
3.	Нормативная основа метрологического обеспечения	Роль гармонизации стандартов. Ответственность за нарушения обязательных требований стандартов. Нормативные документы по стандартизации и метрологии. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.	ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Опрос

5.3. Тематика рефератов и докладов

1. Основы стандартизации.
2. Государственная система стандартизации РФ.
3. Органы и службы по стандартизации и метрологии.
4. Стандартизация в различных отраслях.
5. Актуальные вопросы в практике международной стандартизации.
6. Международные организации по стандартизации.
7. Основы метрологии.
8. Правовые основы метрологии.
9. Государственная метрологическая служба.
10. Метрологическое обеспечение.
11. Порядок разработки нормативных документов.
12. Ответственность за нарушения обязательных требований стандартов.
13. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО.

5.4. Тематика курсовых работ (проектов) *Не предусмотрена.*

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учеб. пособие для вузов / О.А. Леонов [и др.]; Под ред. О.А. Леонова. - М.: КолосС, 2009. - 568с.
2. Любомудров, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности [Текст]: учебник для вузов / С. А. Любомудров, А. А. Смирнов, С. Б. Тарасов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 206 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).
3. Периодические издания - журналы: Вестник Российской сельскохозяйственной науки; Законодательная и прикладная метрология; Контрольно – измерительные приборы и системы; Стандарты и качество; Контроль. Диагностика.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Смотреть приложение

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Любомудров, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности [Текст] : учебник для вузов / С. А. Любомудров, А. А. Смирнов, С. Б. Тарасов. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 206 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005246-5.

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 838 с. - ISBN 978-5-9916-4632-1.

б) дополнительная литература:

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст] : учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 411 с. - ISBN 978-5-9916-3513-4.

4. Гугелев, А.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.В. Гугелев. - М. : Дашков и К, 2008. - 272 с.

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для академического бакалавриата. Т. 2 / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 597 с. - ISBN 978-5-9916-4754-0. - ISBN 978-5-9916-4756-4.

6. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов / О А. Леонов [и др.]; Под ред. О. А. Леонова. - М. : КолосС, 2009. - 568 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0632-7.

в) периодические издания - журналы:

1. Стандарты и качество [Текст] : международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством. - М. : Общество с

ограниченной ответственностью Рекламно-информационное агентство Стандарты и качество, 1927. - ISSN 0038-9692. 2009-2017.

2. Законодательная и прикладная метрология [Текст]. - М. : АНО "РСК" "Консалтинг", 2003. - ISSN 0889-575X. 2015, 2016 .

3. Контрольно- измерительные приборы и системы [Текст]. - М. : ООО "ЭЛИКС ", 2000. - 2014. - 2017.

4. Контроль, Диагностика [Текст] : научно- технический журнал. - М. : ИД "Спектр ", 1998 .- ISSN 0201-7032. 2009-2016.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru).

2. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М»(<http://znanium.com>).

3. Электронная Библиотечная система BOOK.ru (<http://www.book.ru>).

4. Электронный каталог библиотеки Горского ГАУ созданный на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС64 (http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU).

5. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>).

7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

9. www.gost.ru. Официальный сайт Госстандарта РФ, содержащий информацию о действующих НД [Электронный ресурс].

10. www.stq.ru. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].

11. www.gost.ru. Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации, содержащий информацию об основополагающих документах в области подтверждения соответствия [Электронный ресурс].

12. <http://iso.gost.ru>. Портал по Международной стандартизации.

13. <http://www.rosstandart.ru> Официальный сайт Центра сертификации «Сертификация».

14. <http://www.standartization.com/> Крупнейший Русскоязычный сайт, посвященный серии стандартов ISO 9000 и ISO14000, вопросам менеджмента качества и сертификации.

15. <http://www.standards.ru/default.aspx> ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ"
Федеральный информационный фонд Технических регламентов и стандартов.

9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся:

1. для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

2. для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть

предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными формами обучения студентов являются лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.

Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Эффективными формами контроля за изучением курса студентами являются консультации. Они используются для оказания помощи студентам при их подготовке к семинарским занятиям, для бесед по дискуссионным проблемам и со студентами, пропустившими семинарские занятия, а также индивидуальной работы преподавателя с отстающими студентами.

Методические указания по работе с литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения.

В решении всех учебных задач немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения книги. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной, очно-заочной и заочной.

Самостоятельная работа может быть представлена как средство организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. Как явление самовоспитания и самообразования самостоятельная работа студентов обеспечивается комплексом профессиональных умений студентов, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него

профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения данного курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

При освоении данного курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в данном комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение	Кол-во лиц.	Лицензия/договор
Microsoft Office Standard 2007	700	лиц.
Microsoft Windows 7	700	лиц.
Антивирус Касперский	700	лиц.
"Гарант" - информационно-правовое обеспечение	безл.	лиц.

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Сведения о правообладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок действия заключенного договора
1	Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор №147-19 от 28.03.2019	01.01.2020г. 01.01.2021г.
2	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов».	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически лонгируется)
3	Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ»	http://znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	Договор № 4232эбс от 21.01.2020г.	01.01.2020г. 15.09.2020г.
4	Доступ к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ	http://www.cnshb.ru	ФГБНУ ЦНСХБ	Договор № 2-100/19 от 08.02.2019	08.02.2019г. 10.02.2020г.
5	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»	http://www.agrobase.ru	ООО «Агробизнес консалтинг»	Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019г. 29.03.2020г.
6	Электронная Библиотечная система ВООК.ru	http://www.book.ru	ООО «КноРус медиа»	Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	09.09.2019г. 19.09.2020г.
7	Многофункциональная система «Информо»	http://wuz.informio.ru	ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»	Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019г.	08.04.2019г. 06.05.2020г.
8	Система автоматизации библиотек ИРБИС64	Портал технической поддержки: http://support.open4u.ru	ООО «ЭйВиДи –систем»	Договор № А-4490 от 25/02/216 Договор № А-4489 от 25/02/216 возмездного оказания услуг	25/02/216 бессрочно
9	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»	Договор № 101/нэб/1712 от 03.10.2016.	03.10.2016 (автоматически лонгируется)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях кафедры стандартизации и сертификации, а также в компьютерном зале факультета биотехнологии и стандартизации.

Оборудование, используемые при реализации рабочей программы по дисциплине:

Для проведения лекционных занятий используется:

Аудитория 3.2 с оборудованием:

1. Мультимедийный проектор Mitsubishi.
2. Экран белый для мультимедиа проектора Screenmedia (2 м).
3. Звуковые колонки Genius.
4. Парты 15 шт.

Для проведения лабораторно–практических занятий используется лаборатория 12.2.11 с оборудованием:

1. Ученическая доска – 1
2. Стулья – 20 шт.
3. Столы – 10 шт.
4. Шкаф – 1
5. Плакаты – 5 шт.
6. Таблицы – 10 шт.
7. Схемы – 5 шт.
8. ГОСТы – 120 шт.

Для проведения занятий в интерактивной форме используется компьютерный класс с оборудованием:

1. Системные блоки amd athlon (tm) iix3 445 3.10 ghz - 10 шт.
2. Монитор benq 17 дюймов. – 10 шт.
3. Системный блок amd athlon (tm) xp 2500+ – 4 шт.
4. Монитор acer 15 дюймов – 4 шт.
5. Проектор acer - 1 шт.
6. Экран белый - 1 шт.
7. Столы компьютерные – 16 шт.
8. Кресла – 16 шт.

Используемые лицензионные программы:

1. Microsoft Windows 7.
2. Microsoft Office Standard 2007.
3. Антивирус Касперский.
4. SunRav TestOfficePro 5.
5. АВВУУ FineReader 9.
6. Система проверки заимствований "Антиплагиат".

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	РОЛЬ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад
2	НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад
3	ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад
4	ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад
5	ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад
6	НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад
7	СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МО В БАНКОВСКОМ ДЕЛЕ И НА ПРЕДПРИЯТИИ	ПК-1, ПК-3, ПК-12	Коллоквиум Доклад

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

№ п/п	Индекс компетенции	Уровень сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
		(удовлетворительно)	(хорошо)	(отлично)
Общекультурные компетенции (ОК)				
1	ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития предметной области. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития предметной области. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития предметной области. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения естественных и гуманитарных знаний в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции				
2	ПК-1 Способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; - требования действующих норм, правил и стандартов. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; - требования действующих норм, правил и стандартов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; - осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; - требования действующих норм, правил и стандартов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; - осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов. <p>Владеть:</p>

	правил и стандартов		правил и стандартов.	- навыками реализации разработанных проектов и программ; -навыками составления методических и нормативных материалов, технической документации.
3	ПК-3 Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знать: - методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения.	Знать: - методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения. Уметь: - выполнять работы по метрологическому обеспечению качества продукции.	Знать: - методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством; - правовые основы метрологического обеспечения. Уметь: - выполнять работы по метрологическому обеспечению качества продукции. Владеть: - навыками технического контроля и управления качеством
4	ПК-12 Способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знать: - основные цели и задачи управления качеством продукции; - методы оценки уровня качества продукции; -сущность, цели и задачи метрологического обеспечения производств; - международный и национальный опыт в управлении качеством.	Знать: - основные цели и задачи управления качеством продукции; - методы оценки уровня качества продукции; -сущность, цели и задачи метрологического обеспечения производств; - международный и национальный опыт в управлении качеством. Уметь: - выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции; - выявлять наиболее рациональные показатели качества различных	Знать: - основные цели и задачи управления качеством продукции; - методы оценки уровня качества продукции; -сущность, цели и задачи метрологического обеспечения производств; - международный и национальный опыт в управлении качеством. Уметь: - выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции; - выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.

			видов продукции.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией анализа организации метрологического обеспечения производства; - навыками разработки и проведения контроля качества и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.
--	--	--	------------------	---

Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Вопросы по дисциплине «Стандартизация и разработка НД по метрологическому обеспечению»

1. Значение стандартизации и метрологии.
2. Условия проведения измерений.
3. Понятие метрологического обеспечения.
4. Цели и задачи метрологического обеспечения.
5. Объекты и основы метрологического обеспечения.
6. Физические величины и их измерение.
7. Единицы физических величин.
8. Эталоны единиц физических величин.
9. Средства и методы измерений.
10. Погрешности измерений.
11. Государственная метрологическая служба (ГМС) и ее функции.
12. Состав и структура Государственной метрологической службы.
13. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц.
14. Законодательство в области метрологии.
15. Необходимость принятия Закона РФ “Об обеспечении единства измерений”.
16. Содержание Закона РФ “Об обеспечении единства измерений”.
17. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
18. Стандарты Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).
19. НД по метрологии.
20. Порядок разработки стандартов.
21. Обновление, пересмотр и отмена стандарта.
22. Единая система конструкторской документации.
23. Единая система технологической документации.
24. Росстандарт: цели и функции.
25. Категории стандартов.
26. Виды стандартов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание обучающегося на зачете

Оценка зачета	Требования к знаниям
«Отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«Хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«Удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«Неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

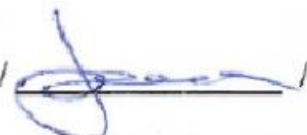
Автор: Д.б.н, профессор Кабисов Р.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры Стандартизации и сертификации
Протокол № 7 от 03 февраля 2020 г.

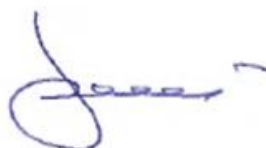
На заседании учебно–методического совета факультета
Протокол № 4 от 10 февраля 2020 г.

На заседании Совета факультета биотехнологии и стандартизации
Протокол № 6 от 17 февраля 2020 г.

Зав. кафедрой Рехвиашвили Э.И.



Председатель учебно-методического
совета факультета биотехнологии
и стандартизации



Э.И. Рехвиашвили

Декан факультета



А.М. Хозиєв

Директор библиотеки



К.Л. Погосова