

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
М.А. Арсланова
23 апреля _____ 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность – 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы (специализация) – Пожарная безопасность

Квалификация – Специалист

Лесниково
2020

Разработчик (и):

канд. тех. наук, доцент кафедры
пожарной и производственной безопасности

 С.Г. Лопарева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры пожарной и производственной безопасности «19» марта 2020 г. (протокол № 8)

Завкафедрой,
канд. тех. наук, доцент



А.Г. Шарипов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 7)

Председатель методической
комиссии факультета



И.А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у специалистов, знаний по:

- историческим основам и современным тенденции развития метрологии, стандартизации и сертификации и систем качества;
- МС и С и их роль в повышении качества продукции, работ и услуг, а также и развития промышленности на международном, региональном и национальном уровнях;
- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- международная организация по стандартизации (ИСО);
- основные положения государственной системы стандартизации ГСС;
- содержание ЕСКД, ЕСТП, ЕСТПП, ГСИ;
- научная база метрологии, стандартизации и сертификации;
- государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Задачами освоения дисциплины:

- овладение основными методами организации контроля качества строительство и выпускаемой продукции;
- овладеть методиками сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем, планировки и застройки мест;
- выполнение работы по стандартизации строительных процессов;
- получение навыков организации метрологического обеспечения строительных процессов, производства строительной продукции и контроля качества в строительстве;
- участие в разработке нормативных документов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.23 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули) основной образовательной программы специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Высшая математика», «Информационные технологии».

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Пожаровзрывозащита».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-3. Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3} Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин и методику их применения на практике.</p>	<p>Знать: - правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; Уметь: - пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками; Владеть: - навыками оценки метрологических характеристик средств измерений.</p>
	<p>ИД-2_{ОПК-3} Использует теорию и практику фундаментальных наук для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности.</p>	<p>Знать: - субъекты метрологической деятельности; Уметь: - обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей; Владеть: - навыками работы с нормативной базой по метрологии, стандартизации и сертификации.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	42	10
в т.ч. лекции	12	4
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	30	6
Самостоятельная работа	12	58
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Промежуточная аттестация (зачет)	18 / 7 семестр	4 / 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72 / 2	72 / 2

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины / укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
		7 семестр				5 курс				
1 Теоретические основы метрологии		6	1	4	1	5	1	-	4	ОПК-3
	1 История метрологии		+		+				+	
	2 Основные понятия		+	+			+			
	3 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»		+	+	+				+	
	4 Ответственность за нарушения законодательства по метрологии			+						
	5 Эталоны, их классификация			+			+			
	6 Перспективы развития эталонов			+						
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
2 Основы технических измерений		6	2	3	1	7	1	1	5	ОПК-3
	1 Характеристика объектов измерения				+				+	
	2 Понятие видов и методов измерения		+				+			
	3 Характеристика средств измерений		+	+			+			
	4 Метрологические свойства СИ		+						+	
	5 Основы теории измерений				+					
	6 Классификация метрологических величин и шкал			+				+		
	7 Погрешности измерений		+	+				+		

Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
3 Систем физических величин и их единиц		3	-	2	1	6	-	-	6	ОПК-3
	1 Размер и Размерность ФВ			+					+	
	2 Уравнение связи между величинами			+					+	
	3 Уравнение связи между значениями ФВ			+					+	
	4 Основные, дополнительные, производные и внесистемные единицы ФВ системы СИ				+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
4 Государственная и международная системы метрологии		4	1	2	1	6	-	1	5	ОПК-3
	1 Организационные основы Государственной метрологической службы			+					+	
	2 Органы и службы по метрологии РФ			+					+	
	3 Международные и региональные организации по метрологии			+					+	
	4 Государственный метрологический контроль за средствам измерений		+		+				+	
	5 Государственный метрологический надзор		+		+					
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
5 Калибровка и проверка средств измерений		5	1	3	1	5	-	-	5	ОПК-3
	1 Российская система калибровки		+		+				+	
	2 Методы проверки (калибровки) и проверочные системы			+	+				+	
	3 Стандартные образцы		+	+					+	

	состава и свойств веществ и материалов									
	4 Сертификация средств измерений			+						+
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
6 Основы стандартизации		4	1	2	1	6	1	-	5	ОПК-3
	1 Объекты стандартизации		+		+				+	
	2 Органы службы по стандартизации		+						+	
	3 Межотраслевые системы стандартов				+				+	
	4 Информация обеспечения системы стандартизации		+						+	
	5 Классификация, кодирование			+					+	
	6 Знаки, применяемые для целей метрологии, стандартизации и сертификации			+					+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
7 Техническое регулирование		4	2	2	-	6	-	1	5	ОПК-3
	1 Понятие о техническом регулировании		+						+	
	2 Понятие о технических регламентах		+					+		
	3 Структура технического регламента		+	+				+		
	4 Закон о техническом регулировании		+						+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
8 Нормативные документы по стандартизации		5	1	4	-	5	-	-	5	ОПК-3
	1 Понятие нормативных документов	+	+	+					+	

	2 Характеристика национальных стандартов	+	+	+					+	
	3 Характеристика стандартов организации ¹	+		+					+	
	4 Технические условия как нормативный документ	+		+					+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
9 Международная система стандартизации		3	-	2	1	5	-	1	4	
	1 Межгосударственная система стандартизации ИСО			+	+					
	2 Международные организации, разрабатывающие стандарты			+	+					
	3 Региональные организации по стандартизации				+					
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
10 Сущность и функции сертификации		4	1	2	1	4	1	-	3	
	1 Основные понятия сертификации		+				+			
	2 Социально – экономические функции и эффективность сертификации		+	+			+			
	3 Становление и развитие сертификации в РФ				+				+	
	4 Обязательная и добровольная сертификация			+			+			
	5 Схема сертификации			+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
11 Правовые основы сертификации		5	1	2	2	4	-	-	4	
	1 Основные понятия		+		+				+	
	2 Структура закона «О сертификации продукции и услуг»			+	+				+	

	3 Правовое регулирование			+	+				+	
	4 Международные договоры				+				+	
	5 Информационное обеспечение				+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
12 Организационно - методические принципы сертификации в РФ		4	1	2	1	6	-	1	5	ОПК-3
	1 Принципы проведения сертификации продукции		+						+	
	2 Основные функции участников сертификации			+	+				+	
	3 Правила Госстандарта по сертификации				+				+	
	4 Порядок проведения сертификации		+						+	
	5 Сертификация в пожарной безопасности			+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
13 Сертификация работ		1	-	-	1	3	-	1	2	ОПК-3
	1 Системы и схемы сертификации				+				+	
	2 Сертификация работ в области пожарной безопасности				+				+	
Форма контроля		Вопросы к зачету				Устный опрос				
Промежуточная аттестация		зачет				зачет				ОПК-3
Аудиторных и СРС		54	12	30	12	68	4	6	58	
Экзамен		-				-				
Зачет		18				4				
Всего		72				72				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2					2
2	лекция-презентация	2					2
4	лекция-презентация	2					2
6	лекция-презентация	2					2
7	лекция-презентация	2					2
10	лекция-презентация	2					2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							12 (25,0 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

- 1 Метрология : учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/917758>
- 2 Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : ФОРУМ, 2010. — 208 с. — (Высшее

- образование). - ISBN 978-5-91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/138307>
- 3 Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2008. - 224 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-203-6 (Издательство «ФОРУМ»); ISBN 978-5-16-003299-3 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/139197>
 - 4 Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 206 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005246-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/278949>
 - 5 Кошечкина, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» ; ИНФРА-М, 2012. — 416 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0293-6 (ИД «ФОРУМ»); ISBN 978-5-16-002798-2 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/356899>
 - 6 Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма): Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук. - Москва : Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 253 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-084-7 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/397143>
 - 7 Волхонов, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. И. Волхонов, Е. И. Шклярова. - М. : МГАВТ, 2008. - 192 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
- б) перечень дополнительной литературы
- 8 Шклярова, Е. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Сборник вопросов и задач / Е. И. Шклярова. - М. : МГАВТ, 2010. - 36 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
 - 9 Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2013. — 432 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-784-0 (ФОРУМ); ISBN 978-5-16-009020-7 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/418765>
 - 10 Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 154 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-905554-44-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/429502>
 - 11 Сергеев, А. Г. Метрология: история, современность, перспективы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Сергеев. — М. : Университетская книга; Логос, 2011. — 381 с.. (Новая университетская

библиотека). - ISBN 978-5-98704-554-1 - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/469763>

- 12 Шклярова, Е. И. Обработка результатов многократных измерений. Проверка соответствия экспериментального распределения нормальному (гауссову) распределению по статистическому критерию Пирсона (хи-квадрат) [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению лабораторной работы / Е. И. Шклярова. - М. : МГАВТ, 2010. - 12 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
- 13 Шклярова, Е. И. Обработка результатов многократных измерений. Критерии исключения грубых погрешностей [Электронный ресурс] : Методические рекомендации / Е. И. Шклярова. - М. : МГАВТ, 2011. - 16 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

в) перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 14 Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические указания для практических занятий. 2016. (На правах рукописи).
- 15 Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические указания для самостоятельной работы студентов. 2016. (На правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 16 Бесплатная библиотека документов: <http://norm-load.ru/>
- 17 Информационно-правовая система ГАРАНТ: <http://garant.ru/>
- 18 Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - <http://www.mchs.gov.ru/>
- 19 Справочная система КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/>

д) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение и информационные справочные системы

- 20 Microsoft Windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010.
- 21 Microsoft Office 2007 (Word, Exsel, Power Point) № 44414519 от 19.08.2008..
- 22 Kaspersky Endpoint Sekurity Лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 8, корпус военной кафедры	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO model PLC-XV70 – 1 шт; экран – 1 шт.; портативный компьютер– 1 шт. Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010 Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория физической химии, аудитория Г-416, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: Приборы, таблицы, схемы. Пламенный фотометр, рефрактометр, спектрофотометр фотоколориметр, аппарат ТВО, генератор звуковой, весы аналитические, мост сопротивления, иономер, установка для электролиза, стабилизатор, тензоусилитель, РН метр милливольтметр, потенциометр. Глубиномер 50-75, Зубомер, Нутромеры (индикаторные, микрометрические), микрометры (рычажные, резьбовые, гладкие), плиты поверочные, угломеры (оптические, Кушнарева), Штангенрейсмасс, длинномер оптический, набор концевых мер, микрокатор, стенд «Универсальные средства измерения» стеллаж с деталями для технических измерений; оптиметры горизонтальные; оптиметры вертикальные; стойки с микрокаторами; плиты поверочные; профилограф, профилометр; шкафы с измерительным инструментом; учебные шкафы с измерительным инструментом; стеллаж с методической литературой; плакаты учебные, методические указания для выполнения лабораторных и практических работ
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010. Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Inte Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт. Microsoft windows server 2008 лицензия № 48249191 от 18.03.2011, № 45385340 от 22.04.2009, № 44414571 от

	19.08.2008. Microsoft office 2007 № 44290414 от 17.07.2008. Kaspersky Endpoint Security лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.
--	--

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п. 4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в

лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучаемых с преподавателем, приобретаются практические навыки и умения.

Цель практического занятия – углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование умения применять полученные знания на практике.

Образовательными задачами практического занятия являются:

- глубокое изучение лекционного материала, изучение методов работы с учебной литературой, получение персональных консультаций у преподавателя;
- решение спектра практических задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, и т.п.);
- работа с инструктивными материалами, справочниками;
- формулирование ответов на поставленные вопросы.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические указания для практических занятий. 2016. (На правах рукописи).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- участие в работе студенческих научных конференций;
- подготовка к зачету непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и практических занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Чистяков В.П., Алексеева Е.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Методические указания для самостоятельной работы студентов. 2016. (На правах рукописи).

**Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
дисциплины
« Метрология, стандартизация и сертификация»
в составе ОПОП _____ на 20__-20__ учебный
год
(код и наименование ОПОП)**

Преподаватель _____ (Чистяков В.П.)
Изменения утверждены на заседании кафедры «___» _____ 20__ г.
(протокол №___)
Заведующий кафедрой _____ И.И. Манило