Частное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский институт управления и бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой информатики и программного обеспечения
_____Т.М. Хвостенко
«29» августа 2023 г.

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Укрупненная группа направлений и специальностей	090000 Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика

Разработала: Гришанова Т.В.

Брянск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация к дисциплине....3
2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы....3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся....4
3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)....4
4.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....5
4.1 Тематическая структура дисциплины....5
4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)....6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине....8
6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»....9
6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания....9
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы....11
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы....12
6.3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля обучающихся....12
6.3.1.1. Примерные тестовые задания для текущего контроля....12
6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся....15
6.3.2.1. Типовые вопросы к экзамену....15
6.3.2.2. Итоговое тестирование....16
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций....19
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины....20
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....20
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине....24
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные систем....25
10.1 Лицензионное программное обеспечение....25
10.2. Электронно-библиотечная система....25
10.3. Современные профессиональные баз данных....25
10.4. Информационные справочные системы....26

1. Аннотация к дисциплине

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №922 (с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебных планов по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика уровень бакалавриата.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре, экзамен при очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

Цель изучения дисциплины:

формирование у обучающихся системы знаний в области теории и практики метрологии, стандартизации и сертификации

Задачи:

- способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;
- изучение методов и средств оценки качества измерений и измерительных средств;
- изучение системы стандартизации, нормативно-технической документации и методов и правил нормирования параметров продукции;
- изучение организационных, научно-технических и нормативно-методических основ сертификации продукции и услуг.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-4.1. Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности

ПК-1. Способность формирования первоначальных требований к информационной системе на основе требований заказчика

ПК-1.3. Применять современные стандарты при описании требований к информационной системе

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) и на основе профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности **Знать:** основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; **Уметь:** применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; **Владеть:** навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
ПК-1	Способность формирования первоначальных требований к информационной системе на основе требований заказчика	ПК-1.3 Применять современные стандарты при описании требований к информационной системе **Знать:** отраслевую нормативно-техническую документацию; основы стандартизации и сертификации программных средств. **Уметь:** применять знания в области метрологии, стандартизации и сертификации для формирования требований к информационной системе **Владеть:** современными подходами и стандартами автоматизации организации.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54	40	18

Аудиторная работа (всего):	54	40	18
в том числе:			
Лекции	18	20	8
семинары, практические занятия	36	20	10
лабораторные работы			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе:			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	68	117
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	36	36	9

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

4.1 Тематическая структура дисциплины

№ п.п.	Наименование модуля	№ п.п	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО
1	Физические величины, методы и средства их измерений	1	Физические величины и шкалы измерений	ОПК-4.1 ПК-1.3
		2	Международная система единиц SI	
		3	Виды и методы измерений	
		4	Общие сведения о средствах измерений (СИ)	
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	5	Погрешности измерений, их классификация	ОПК-4.1 ПК-1.3
		6	Обработка результатов однократных измерений	
		7	Обработка результатов многократных измерений	
		8	Выбор средств измерений по точности	
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	9	Организационные основы ОЕИ	ОПК-4.1 ПК-1.3
		10	Научно-методические и правовые основы ОЕИ	
		11	Технические основы ОЕИ	
		12	Государственный метрологический контроль и надзор	
4	Стандартизация	13	Стандартизация в Российской Федерации	ОПК-4.1 ПК-1.3
		14	Основные принципы и теоретическая база стандартизации	
		15	Методы стандартизации	
		16	Международная и межгосударственная стандартизация	
5	Сертификация	17	Правовые основы сертификации	ОПК-4.1 ПК-1.3
		18	Системы и схемы сертификации	
		19	Этапы сертификации	

		20	Органы по сертификации и их аккредитация

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Всего	Из них аудиторные занятия				Самостоятельная работа	Контрольная	Курсовая
				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Физические величины, методы и средства их измерений	5	22	4		8		10			Опрос, тестирование
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	5	22	4		8		10			Опрос, тестирование
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	5	22	4		8		10			Опрос, тестирование
4	Стандартизация	5	22	4		6		12			Опрос, тестирование
5	Сертификация	5	20	2		6		12			Опрос, тестирование
	Контроль	5	36								
			144	**18**		**36**		**54**			**36 (экзамен)**

для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Всего	Из них аудиторные занятия	Самостоятельная работа	Контрольная	Курсовая

				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары					
1	Физические величины, методы и средства их измерений	5	22	4		4		14			Опрос, тестирование
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	5	22	4		4		14			Опрос, тестирование
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	5	22	4		4		14			Опрос, тестирование
4	Стандартизация	5	22	4		4		14			Опрос, тестирование
5	Сертификация	5	20	4		4		12			Опрос, тестирование
	Контроль	5	36								
			144	**20**		**20**		**68**			**36 (экзамен)**

для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная	Курсовая	
				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Физические величины, методы и средства их измерений	5	27	2		2	23			Опрос, тестирование
2	Погрешности измере-	5	27	2		2	23			Опрос,

	ний, обработка результатов, выбор средств измерений										тестирование
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	5	27	2		2		23			Опрос, тестирование
4	Стандартизация	5	27	1		2		24			Опрос, тестирование
5	Сертификация	5	27	1		2		24			Опрос, тестирование
	Контроль	5	9								
			144	**8**		**10**		**117**			**9 (экзамен)**

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

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Метрология, стандартизация и сертификация» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Наименование раздела	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Учебно-методическое обеспечение**	**Форма контроля**
Физические величины, методы и средства их измерений	Общие сведения о средствах измерений (СИ)	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация
Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Погрешности измерений, их классификация	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация

Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Государственный метрологический контроль и надзор	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация
Стандартизация	Стандартизация в Российской Федерации	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация
Сертификация	Этапы сертификации	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация

6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Сбор первичной информации по выяснению уровня усвоения пройденного материала	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.	ОПК-4.1 ПК-1.3
2	Доклад-презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов в программе Microsoft PowerPoint	«отлично» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;	ОПК-4.1 ПК-1.3

			«хорошо» – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «удовлетворительно» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии; «неудовлетворительно» - докладчик не раскрыл тему	
3	Тестирование	Тестирование можно проводить в форме: • компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; • письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.	ОПК-4.1 ПК-1.3

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№	**Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций**	**Процедура оценивания**	**Шкала и критерии оценки, балл**
3.	**Экзамен** – ОПК-4.1, ПК-1.3	Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.	1. оценка «отлично» - обучающийся должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком; 2. оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы, указанные в экзаменационном билете. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа; 3. оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать ответы на вопросы, предложенные в экзаменационном билете, ориентироваться в системе дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», продемонстрировать правильный ход решения практического задания, знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком; 4. оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.
4.	**Тестирование (на экзамене)** – ОПК-4.1, ПК-1.3	Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

6.3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля обучающихся

6.3.1.1. Примерные тестовые задания для текущего контроля

Задание 1

Основным физическим величинам соответствуют

основные единицы измерений

производные единицы измерений

смешанные единицы измерения

основные и производные единицы измерения

Задание 2

Международная система единиц SI имеет:

семь основных единиц, производные единицы физических величин, набор приставок

восемь основных единиц и производные единицы физических величин

десять основных единиц, производные единицы физических величин, набор приставок

семь основных единиц и производные единицы физических величин

Задание 3

По способу получения информации измерения разделяют:

прямые, косвенные, совокупные и совместные

статистические, динамические и статические измерения

абсолютные и относительные

случайные и стохастические

Задание 4

К средствам измерений не относятся:

меры

измерительные преобразователи

измерительные приборы

измерительные величины

Задание 5

Метод Корнфельда при вычислении погрешности измерений можно записать в виде формулы:

$\Delta x = \frac{x_{max} - x_{min}}{2}$ - правильный ответ

$\Delta x = \frac{x_{min} - x_{max}}{2}$

$\Delta x = \frac{x_{max} + x_{min}}{2}$

$\Delta x = x_{max} - \frac{x_{min}}{2}$

Задание 6

К составляющим погрешностям прямых однократных измерений не относятся:

погрешности средств измерений, рассчитываемые по их метрологическим характеристикам

погрешности используемого метода измерений, определяемый на основе анализа в каждом конкретном случае

личный погрешности, вносимые конкретным оператором

динамические погрешности, изменяющиеся во времени

Задание 7

Среднее арифметическое $\bar{X}$ результатов наблюдений определяется по формуле:

$x = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ - правильный ответ

$x = \sum_{i=1}^{n} x_i$

$x = \sum_{i=1}^{n} x_i f$

$x = 1 + \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

Задание 8

Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью, допущенной каким-либо нормативным документом в зависимости от поставленной цели – это:

действительный размер

диапазон показаний средства измерений

диапазон измерений средства измерений

измерительная система

Задание 9

Состояние измерений, при котором их результаты выражаются в единицах величин, установленных законодательством, и погрешности измерений известны с заданной вероятностью – это:

единство измерений

законность измерений

погрешность измерений

правильность измерений

Задание 10

Правовые основы обеспечения единства измерений установлены

Законом РФ "Об обеспечении единства измерений"

Законом РФ «О средствах измерения»

Законом РФ «О качестве продукции, товаров и услуг»

Постановлением Правительства РФ «Об организации работ по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации продукции и услуг»

Задание 11

Свойство, благодаря которому при определении одного и того же значения какой-то физической величины, например килограмма массы картошки, в любой точке мира получают одинаковый результат в узаконенных единицах с определённой регламентированной точностью - …

единство измерений

единство измерительных принадлежностей

единство погрешностей

единство эталонов

Задание 12

В соответствии с законом «Об обеспечении единства измерений» государственным метрологический контроль и надзор осуществляются

государственной метрологической службой Госстандарта России

государственной системы обеспечения единства измерений

региональные метрологические службы

национальные системы обеспечения единства измерений

Задание 13

Нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции, правила ее разработки, производства и применения:

регламент

стандарт
правила и рекомендации
документ технических условий

Задание 14

Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов:

нормативный документ
регламент
стандарт
техническое регулирование

Задание 15

Числа, которые рекомендуется выбирать как преимущественные перед другими при назначении величин параметров для вновь создаваемых изделий, называются

главными числами
предпочтительными числами
зависимыми числами
государственными числами

Задание 16

Стандартизация, участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран – это:

международная стандартизация
межгосударственная стандартизация
национальная стандартизация
государственная стандартизация

Задание 17

Сертификации в России подлежат услуги:

материальные и нематериальные
только нематериальные
психологическое качество
материальные, нематериальные и психологическое качество

Задание 18

Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом:

система сертификация
схема сертификация
стандарт
регламент

Задание 19

Объектами сертификации являются:

продукция, работы (услуги)
системы менеджмента
персонал
продукция, работы (услуги), системы менеджмента, персонал

Задание 20

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется

органами сертификации
испытательными лабораториями и центрами
метрологическими службами
органами сертификации, испытательными лабораториями и центрами

6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме экзамена.

6.3.2.1. Типовые вопросы к экзамену

1. Физические величины как объект измерений
2. Типы шкал
3. Классификация физических величин
4. Общие сведения и история создания системы СИ
5. Классификация СИ
6. Метрологические характеристики СИ
7. Виды шкал СИ
8. Виды измерений
9. Методы измерений
10. Виды средств измерений
11. Эталоны, их классификация и виды
12. Перспективы развития эталонов
13. Понятие погрешности измерений
14. Классификация погрешностей измерений
15. Однократные измерения
16. Обработка результатов однократных измерений
17. Этапы обработки результатов многократных измерений
18. Выбор СИ по точности
19. Выбор СИ по допуску на измерение
20. Определения выбора средств измерений
21. Основные принципы выбора средств измерений
22. Система обеспечения единства измерений (СОЕИ)
23. Структура системы
24. Организационные основы обеспечения единства измерений
25. Правовые основы обеспечения единства измерений
26. Законодательство РФ об обеспечении единства измерений
27. Основные технические основы ОЕИ
28. Передача размеров единиц физических величин
29. Особенности государственного метрологического контроля и надзора
30. Поверка и калибровка средств измерений
31. Понятие и сущность стандартизации
32. Уровни стандартизации
33. Задачи стандартизации
34. Особенности стандартизации в РФ
35. Основные принципы стандартизации
36. Теоретическая база стандартизации
37. Параметрическая стандартизация
38. Унификация и агрегатирование продукции
39. Упорядочение объектов стандартизации
40. Комплексная стандартизация
41. Опережающая стандартизация
42. Назначение и цели международной стандартизации
43. Межгосударственная система стандартизации (МГСС)
44. Порядок разработки межгосударственных стандартов
45. Основные термины и понятия сертификации

46. Закон "О защите прав потребителей" и сертификация
47. Закон "О сертификации продукции и услуг"
48. Системы сертификации
49. Схемы сертификации
50. Этапы построения сертификации
51. Порядок сертификации продукции
52. Органы по сертификации: назначение и функции
53. Понятие и принципы аккредитации

6.3.2.2. Итоговое тестирование

Задание 1
Основным физическим величинам соответствуют
- основные единицы измерений
- производные единицы измерений
- смешанные единицы измерения
- основные и производные единицы измерения

Задание 2
Международная система единиц SI имеет:
- семь основных единиц, производные единицы физических величин, набор приставок
- восемь основных единиц и производные единицы физических величин
- десять основных единиц, производные единицы физических величин, набор приставок
- семь основных единиц и производные единицы физических величин

Задание 3
По способу получения информации измерения разделяют:
- прямые, косвенные, совокупные и совместные
- статистические, динамические и статические измерения
- абсолютные и относительные
- случайные и стохастические

Задание 4
К средствам измерений не относятся:
- меры
- измерительные преобразователи
- измерительные приборы
- измерительные величины

Задание 5
Метод Корнфельда при вычислении погрешности измерений можно записать в виде формулы:
- $\Delta x = \frac{x_{max} - x_{min}}{2}$ - правильный ответ
- $\Delta x = \frac{x_{min} - x_{max}}{2}$
- $\Delta x = \frac{x_{max} + x_{min}}{2}$
- $\Delta x = x_{max} - \frac{x_{min}}{2}$

Задание 6
К составляющим погрешностям прямых однократных измерений не относятся:
- погрешности средств измерений, рассчитываемые по их метрологическим характеристикам
- погрешности используемого метода измерений, определяемый на основе анализа в каждом конкретном случае

личный погрешности, вносимые конкретным оператором

динамические погрешности, изменяющиеся во времени

Задание 7

Среднее арифметическое $\bar{X}$ результатов наблюдений определяется по формуле:

$x = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ - правильный ответ

$x = \sum_{i=1}^{n} x_i$

$x = \sum_{i=1}^{n} x_i f$

$x = 1 + \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

Задание 8

Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью, допущенной каким-либо нормативным документом в зависимости от поставленной цели – это:

действительный размер

диапазон показаний средства измерений

диапазон измерений средства измерений

измерительная система

Задание 9

Состояние измерений, при котором их результаты выражаются в единицах величин, установленных законодательством, и погрешности измерений известны с заданной вероятностью – это:

единство измерений

законность измерений

погрешность измерений

правильность измерений

Задание 10

Правовые основы обеспечения единства измерений установлены

Законом РФ "Об обеспечении единства измерений"

Законом РФ «О средствах измерения»

Законом РФ «О качестве продукции, товаров и услуг»

Постановлением Правительства РФ «Об организации работ по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации продукции и услуг»

Задание 11

Свойство, благодаря которому при определении одного и того же значения какой-то физической величины, например килограмма массы картошки, в любой точке мира получают одинаковый результат в узаконенных единицах с определённой регламентированной точностью - …

единство измерений

единство измерительных принадлежностей

единство погрешностей

единство эталонов

Задание 12

В соответствии с законом «Об обеспечении единства измерений» государственным метрологический контроль и надзор осуществляются

государственной метрологической службой Госстандарта России

государственной системы обеспечения единства измерений

региональные метрологические службы

национальные системы обеспечения единства измерений

Задание 13

Нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции, правила ее разработки, производства и применения:

регламент
стандарт
правила и рекомендации
документ технических условий

Задание 14

Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов:

нормативный документ
регламент
стандарт
техническое регулирование

Задание 15

Числа, которые рекомендуется выбирать как преимущественные перед другими при назначении величин параметров для вновь создаваемых изделий, называются

главными числами
предпочтительными числами
зависимыми числами
государственными числами

Задание 16

Стандартизация, участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран – это:

международная стандартизация
межгосударственная стандартизация
национальная стандартизация
государственная стандартизация

Задание 17

Сертификации в России подлежат услуги:

материальные и нематериальные
только нематериальные
психологическое качество
материальные, нематериальные и психологическое качество

Задание 18

Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом:

система сертификация
схема сертификация
стандарт
регламент

Задание 19

Объектами сертификации являются:

продукция, работы (услуги)
системы менеджмента
персонал
продукция, работы (услуги), системы менеджмента, персонал

Задание 20

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется

органами сертификации
испытательными лабораториями и центрами
метрологическими службами
органами сертификации, испытательными лабораториями и центрами

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 10-15 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся.

Текущая аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;
3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в соответствии с учебным планом для очной, очно-заочной и заочной форм обучения в виде экзамена в период экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются как: «зачтено», «не зачтено»; на экзамене – как: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

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

а) основная учебная литература:

1. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89446.html.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

1. Медведев, Ю. Н. Основы метрологии : учебное пособие по дисциплине «Метрология. Стандартизация. Сертификация» / Ю. Н. Медведев. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115865.html .— ЭБС «IPRbooks»

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/79771.html .— ЭБС «IPRbooks»

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Лекция – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников. Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена. Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов. Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами. Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать! Базовые рекомендации: - не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора; - точно записывайте определения, законы, понятия, формулы и т.д.; - передавайте излагаемый материал лектором своими словами; - наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием; - создайте свою систему сокращения слов; - привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию; - дополняйте материал лекции информацией; - задавайте вопросы лектору; - обязательно вовремя восполняйте возникшие пробелы. Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях: - Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство,

	которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности экономиста. - Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?). Существует очень полезный прием, позволяющий студенту-экономисту оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателей. Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. - Если Вы в чем-то не согласны с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове - это верный признак невоспитанности. Вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Правила конспектирования на лекциях: - Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты. - Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам). - Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями). - Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях). .
Практические занятия	Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под

	руководством и контролем преподавателя. Готовясь к практическому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий. Отличительной особенностью практических занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами. При подготовке к практическому занятию: - проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; - внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции; - изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии; - постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументирование его обосновать; - запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы. В процессе работы на практическом занятии: - внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением; - активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами; - если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы; - после практического занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены. Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом,

	самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает: • соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; • валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); • дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: • просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; • организация самопроверки, • взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; • проведение письменного опроса; • проведение устного опроса; • организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; • защита отчетов о проделанной работе.
Опрос	Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим дисциплину. Во время проведения устного опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.
Тестирование	Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:

	• компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; • письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов. Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 40 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами: 1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом: - «отлично» – более 80% ответов правильные; - «хорошо» – более 65% ответов правильные; - «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные. Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой; 2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа: • самостоятельная работа в течение семестра; • непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; • подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающиеся должны принимать во внимание, что: • все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; • указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; • практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; • готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.

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

Реализация образовательного процесса по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется в следующих аудиториях:

1. Занятия **лекционного типа** - аудитория №503: 40 мест (20 столов, 40 стульев), 1 доска, 5 стендов, 1 стол преподавателя, 1 кафедра, вешалка напольная – 2 шт.

2. Для проведения **практических занятий** используется лаборатория для проведения практических занятий №506: 22 места (11 столов, 22 стула), 1 доска, 4 стенда, 1 кафедра, вешалка напольная – 1 шт, 10 ПЭВМ с выходом в Интернет, принтер - 1

3. Для **самостоятельной работы** студентов используется аудитория №506: 22 места (11 столов, 22 стула), 1 доска, 4 стенда, 1 кафедра, вешалка напольная – 1 шт, 10 ПЭВМ с выходом в Интернет, принтер - 1

4. Для **проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации** используется аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации №503: 40 мест (20 столов, 40 стульев), 1 доска, 5 стендов, 1 стол преподавателя, 1 кафедра, вешалка напольная – 2 шт.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные систем

10.1 Лицензионное программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional XP
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7
3. Программные средства Microsoft Office 2007, 2010, 2013 Russian
4. Программные средства Microsoft Office Professional Plus 2007, 2013 Russian
5. Программные средства Microsoft Windows Server Standard 2008 Russian
6. Программные средства Total Commander 7.x User license
7. Программные средства WinRAR 3.x Standard license
8. Программное средство ABBYY FineReader 10 Professional Edition,
9. Программное средство Total Commander 7.x User license,

10.2. Электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС): http://www.iprbookshop.ru/

10.3. Современные профессиональные баз данных:

1. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru
2. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" http://www.ict.edu.ru
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru/
4. Национальная электронная библиотека http://www.nns.ru/
5. Электронные ресурсы Российской государственной библиотеки http://www.rsl.ru/ru/root3489/all
6. Web of Science Core Collection — политематическая реферативно-библиографическая и наукомтрическая (библиометрическая) база данных — http://webofscience.com
7. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) http://neicon.ru
8. www.minfin.ru Сайт Министерства финансов РФ
9. http://gks.ru Сайт Федеральной службы государственной статистики
10. www.skrin.ru База данных СКРИН (крупнейшая база данных по российским компаниям, отраслям, регионам РФ)
11. www.expert.ru Электронная версия журнала «Эксперт»
12. http://ecsn.ru/ «Экономические науки»

10.4. Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Справочная правовая система «Гарант»

Рабочую программу дисциплины составила:

Гришанова Татьяна Валерьевна, преподаватель кафедры информатики и программного обеспечения Частного образовательного учреждения высшего образования «Брянский институт управления и бизнеса».

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и программного обеспечения

протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ /Т.М. Хвостенко/