

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Автор Будкин Юрий Валерьевич, д.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Стандартизация и сертификация</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 12 ноября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  В.А. Карпычев
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации" являются формирование у студентов знаний и умений по контролю соблюдения требований нормативных документов при разработке технической документации, проектов стандартов, технических условий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Квалиметрия и управление качеством:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Основы проектирования продукции:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.3. Основы технологии производства:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-2 Способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПКР-2.1 Знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества. ПКР-2.2 Умеет выбирать средства и методы измерений с учетом допустимых значений количества неправильно принятых и неправильно забракованных изделий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	112	112
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ	3				8	11	
2	5	Тема 1.1 Общие цели и задачи метрологической и стандартизационной экспертиз	1				4	5	
3	5	Тема 1.2 Состав метрологической и стандартизационной экспертизы	2				4	6	
4	5	Раздел 2 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ И СТАНДАРТИЗАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗ	2		4		4	10	
5	5	Раздел 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	5		4		20	29	
6	5	Тема 3.1 Структура и состав нормоконтроля	1				4	5	
7	5	Тема 3.2 Права и обязанности нормоконтролера	1				4	5	
8	5	Тема 3.3 Организация нормоконтроля	1				4	5	
9	5	Тема 3.4 Особенности нормоконтроля проектов нормативных документов	1				4	5	
10	5	Тема 3.5 Оформление результатов нормоконтроля	1				4	5	
11	5	Раздел 4 НЕКОНТРОЛЕПРИГОДНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	3		2		12	17	
12	5	Тема 4.1 Причины неконтролепригодности параметров и пути их устранения	1				4	5	
13	5	Тема 4.2 Соотношения между допусками размеров, формы и расположения поверхностей	1				4	5	
14	5	Тема 4.3 Соотношения между допусками макрогеометрии и высотными параметрами шороховатости поверхностей	1				4	5	
15	5	Раздел 5 МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕТРОЛОГИИ, ВИДЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	4		2		12	18	
16	5	Тема 5.1 Метрологические модели	1				4	5	
17	5	Тема 5.2 Модели объектов измерений	1				4	5	
18	5	Тема 5.3 Модели средств измерений и измерительных процедур	2				4	6	
19	5	Раздел 6	3		4		12	19	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ							
20	5	Тема 6.1 Порядок построения метрологических схем	1				4	5	
21	5	Тема 6.2 Назначение и виды метрологических схем	1				4	5	
22	5	Тема 6.3 Условные обозначения элементов метрологических схем	1				4	5	
23	5	Раздел 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	2		8		8	18	
24	5	Тема 7.1 Постановка и решение задач метрологической экспертизы изделий на базе конструкторской документации	1				4	5	
25	5	Тема 7.2 Постановка и решение задач метрологической экспертизы объекта на базе технологической документации	1				4	5	
26	5	Раздел 8 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР	3		4		12	19	
27	5	Тема 8.1 Экспертиза средств измерений	1				4	5	
28	5	Тема 8.2 Требования к методикам выполнения измерений и измерительного контроля	1				4	5	
29	5	Тема 8.3 Экспертиза метрологических процедур	1				4	5	
30	5	Раздел 9 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	2		2		8	12	ПК2
31	5	Тема 9.1 Структура экспертизы нормативных документов	1				4	5	
32	5	Тема 9.2 Объекты метрологической экспертизы в нормативных документах	1				4	5	
33	5	Раздел 10 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ	5		2		12	19	
34	5	Тема 10.1 Ошибки, выявляемые при совместной экспертизе	2				4	6	
35	5	Тема 10.2 Ошибки, выявляемые при стандартизационной экспертизе	2				4	6	
36	5	Тема 10.3 Ошибки, выявляемые при метрологической экспертизе	1				4	5	
37	5	Раздел 11	2		2		4	8	ЗаО, КР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		СОВРЕМЕННЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И НОРМОКОНТРОЛЬ							
38		Всего:	34		34		112	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 2 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ И СТАНДАРТИЗАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗ	Методы измерений	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ И СТАНДАРТИЗАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗ	Классификация методов измерений	2
3	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Оценка точности измерительных приборов методом непосредственной оценки	2
4	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Оценка точности измерительных приборов методом сравнения	2
5	5	РАЗДЕЛ 4 НЕКОНТРОЛЕПРИГОДНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Средства измерений и их классификация	2
6	5	РАЗДЕЛ 5 МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕТРОЛОГИИ, ВИДЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	Государственная система обеспечения единства измерений	2
7	5	РАЗДЕЛ 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	Метрологические показатели измерений. Термины и определения	2
8	5	РАЗДЕЛ 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей	2
9	5	РАЗДЕЛ 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Оценка случайных погрешностей	2
10	5	РАЗДЕЛ 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Погрешности СИ	2
11	5	РАЗДЕЛ 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Погрешности СИ, классы точности СИ.	4
12	5	РАЗДЕЛ 8 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР	Методы калибровки. Метрологическая надежность СИ.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
13	5	РАЗДЕЛ 9 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Основные понятия теории метрологической надежности	2
14	5	РАЗДЕЛ 10 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ	Методы и СИ в цифровых системах. Электронная документация	2
15	5	РАЗДЕЛ 11 СОВРЕМЕННЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И НОРМОКОНТРОЛЬ	Автоматические и компьютерные измерительные приборы и системы	2
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. НОРМОКОНТРОЛЬ ПО КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ («ЧЕРТЕЖ ДЕТАЛИ»)
2. НОРМОКОНТРОЛЬ ПО КОМПЛЕКТАМ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
3. СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОРИГИНАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ
4. СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ИЗМЕРЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
6. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ДЕТАЛИ
7. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ДЕТАЛЕЙ ПО КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
8. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
9. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ
10. СОВМЕСТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТА ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
11. СОВМЕСТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТОМ
12. Проект стандарта организации на метрологическую экспертизу

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации» осуществляется в форме лекций и практических занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций с элементами анимации, нормативных и технических документов; разбор конкретных ситуаций, связанных с оформлением и содержанием конструкторских и технологических документов; проведение деловых игр по осуществлению нормоконтроля и метрологической экспертизе стандартов, чертежей, текстовых документов, технологических карт.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме; по типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены в небольшом количестве к классически-лекционным, а в основном к обучению с помощью технических средств. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Также используются интерактивные формы: «лекции-визуализации», «лекции-презентации», ситуационный анализ и др.

На практических занятиях решаются конкретные задачи по нормоконтролю или экспертизе текстовых и графических документов. В начале занятия на примере излагается и разбирается решение типовой задачи, затем выдаются задания одно общее для двух-трёх человек или на группу в целом в зависимости от сложности. В процессе выполнения заданий и по завершению работы проводится обсуждение проблемных ситуаций, положений нормативных документов и правил их использования.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой системе. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач по анализу качества или выявлению ошибок применительно к конкретным нормативным и техническим документам) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, собеседование на практических занятиях и на консультациях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ	Общие цели и задачи метрологической и стандартизационной экспертиз	4
2	5	РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ	Состав метрологической и стандартизационной экспертизы	4
3	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Особенности нормоконтроля проектов нормативных документов	4
4	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Права и обязанности нормоконтролера	4
5	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Структура и состав нормоконтроля	4
6	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Организация нормоконтроля	4
7	5	РАЗДЕЛ 3 СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА (НОРМКОНТРОЛЬ)	Оформление результатов нормоконтроля	4
8	5	РАЗДЕЛ 4 НЕКОНТРОЛЕПРИГОДНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Причины неконтролепригодности параметров и пути их устранения	4
9	5	РАЗДЕЛ 4 НЕКОНТРОЛЕПРИГОДНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Соотношения между допусками макрогеометрии и высотными параметрами шороховатости поверхностей	4
10	5	РАЗДЕЛ 4 НЕКОНТРОЛЕПРИГОДНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	Соотношения между допусками размеров, формы и расположения поверхностей	4
11	5	РАЗДЕЛ 5 МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕТРОЛОГИИ, ВИДЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	Метрологические модели	4
12	5	РАЗДЕЛ 5 МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕТРОЛОГИИ, ВИДЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	Модели средств измерений и измерительных процедур	4
13	5	РАЗДЕЛ 5 МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕТРОЛОГИИ, ВИДЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	Модели объектов измерений	4
14	5	РАЗДЕЛ 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	Условные обозначения элементов метрологических схем	4
15	5	РАЗДЕЛ 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	Назначение и виды метрологических схем	4

16	5	РАЗДЕЛ 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	Порядок построения метрологических схем	4
17	5	РАЗДЕЛ 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Постановка и решение задач метрологической экспертизы изделий на базе конструкторской документации	4
18	5	РАЗДЕЛ 7 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Постановка и решение задач метрологической экспертизы объекта на базе технологической документации	4
19	5	РАЗДЕЛ 8 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР	Требования к методикам выполнения измерений и измерительного контроля	4
20	5	РАЗДЕЛ 8 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР	Экспертиза метрологических процедур	4
21	5	РАЗДЕЛ 8 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ И СТАНДАРТИЗАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР	Экспертиза средств измерений	4
22	5	РАЗДЕЛ 9 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Структура экспертизы нормативных документов	4
23	5	РАЗДЕЛ 9 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Объекты метрологической экспертизы в нормативных документах	4
24	5	РАЗДЕЛ 10 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ	Ошибки, выявляемые при совместной экспертизе	4
25	5	РАЗДЕЛ 10 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ	Ошибки, выявляемые при стандартизационной экспертизе	4
26	5	РАЗДЕЛ 10 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ	Ошибки, выявляемые при метрологической экспертизе	4
27	5		СОВРЕМЕННЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И НОРМОКОНТРОЛЬ	4
28	5		ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ И СТАНДАРТИЗАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗ	4
ВСЕГО:				112

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы взаимозаменяемости	Гвоздев В.Д.	МИИТ, 2010	Все разделы
2	Прикладная метрология: единство измерений	Гвоздев В.Д.	МИИТ, 2012	Все разделы
3	Контроль технической документации	А.Н.Балабанов	Год издания Организация (ссылка) Наименование, 1992 НТБ (фб.)	Все разделы
4	Нормоконтроль	Л.И.Григорьева, М.В.Богданов, И.К.Демидов	Год издания Организация (ссылка) Наименование, 1991 НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	ГОСТ 3.1116-79. Нормоконтроль	Госстандарт СССР	Год издания Организация (ссылка) Наименование, 1988 НТБ (чз.4)	Все разделы
6	Единая система конструкторской документации. Основные положения		Год издания Организация (ссылка) Наименование, 2001 НТБ (чз.4)	Все разделы
7	Метрологическая экспертиза технической документации	Ю.Н.Яковлев, О.Г.Глушкова, Н.Я.Медовикова, Л.В.Бесфамильная, Н.И.Столярова	Год издания Организация (ссылка) Наименование, 1992 НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. www.gost.ru - сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы.
4. www.metrob.ru - метрологический сайт, раздел «Книги»
5. [www. docs.cntd.ru](http://www.docs.cntd.ru) – электронный фонд правовой и нормативно-технической

информации

6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных и практических занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном.

Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.
2. Специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой, интерактивной доской, проектором и доступом в интернет.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Нормоконтроль технической документации» посвящена одному из способов обеспечения качества продукции в процессе производства - контролю соблюдения требований нормативно-технических и правовых документов изделий с целью выявления возможных ошибок и нерациональных решений на стадии разработки указанных документов. Основное внимание уделено вопросам нормоконтроля и, в некоторой степени, метрологической экспертизе, которая может рассматриваться как разновидность нормоконтроля.

Умение осуществлять нормоконтроль является одним из требований, прописанных в профессиональном стандарте для специалиста по стандартизации.

Содержание нормоконтроля состоит в проверке соблюдения требований нормативных документов к конструкторской, технологической документации, проектам нормативных документов. В этой связи важным моментом в успешном усвоении дисциплины является знание студентами правил, норм и требований, которые освещаются в дисциплинах «Инженерная графика», «Взаимозаменяемость и нормирование точности», «Стандартизация», «Метрология». Перед изучением тем, посвященным конкретным вопросам нормоконтроля, в рамках самостоятельной работы следует повторить соответствующий материал по указанным предметам.

Дисциплина «Нормоконтроль технической документации» направлена на решение практических задач, и не содержит научных и теоретических положений. Предлагаемая в ней информация носит концептуальный характер. Поэтому основной способ овладения дисциплиной состоит в заучивании требований нормативных документов применительно к задачам нормоконтроля, содержания нормоконтроля конкретных групп документов, в уяснении порядка выполнения работ.

Общие положения по организации, проведению и содержанию нормоконтроля излагаются на лекциях с использованием информационных технологий в виде презентаций с элементами анимации. В основном на экран выводятся формулы, таблицы, диаграммы, рисунки, схемы, классификации; иногда, текст. Материалы лекций содержатся в учебниках и учебных пособиях (см. 7.1. Основная литература, 7.2. Дополнительная

литература). Однако это не исключает необходимость ведения конспекта лекций по двум основным причинам. Первая – в связи с гармонизацией отечественных и международных стандартов нормативная база изменяется. На издание/переиздание книг уходит не менее года. Поэтому не всегда книги в полной мере отражают текущее состояние дел. Вторая причина - при чтении лекции преподаватель выделяет главные моменты, раскрывающие суть темы и её глубину, вокруг которых должно строиться самостоятельное изучение дисциплины.

Практические занятия направлены на закрепление материалов лекции путем реализации процедур нормоконтроля конкретных документов. Рабочая программа составлена таким образом, что практические занятия проводятся сразу после лекций на одноименную тему. При подготовке к практическим занятиям следует повторить материал лекций, а также изучить разделы книг, указанных для самостоятельной работы. Практические занятия реализуются путем совместного решения и обсуждения задач, а также в виде индивидуальных заданий.

В тетрадях важно не только фиксировать ход решения задач, но и записывать комментарии преподавателя по отношению к принимаемым решениям, возможным вариантам действий, налагаемым ограничениям и др. Освоение процедуры нормоконтроля должно происходить в форме диалога между студентами и преподавателем, с тем, чтобы снять все трудные и неоднозначные для понимания позиции. Вопросы, задаваемые студентами, позволяют преподавателю вносить коррективы в содержание лекций или в методические материалы к практическим занятиям.

Количество часов, отводимых на лекции, не позволяет представить содержание дисциплины во всей полноте. Перед лектором стоит задача изложить основные положения, наиболее важные и трудные для понимания материалы. Положения информационного характера: нормативные документы, классификации, обозначения и др. изучаются студентами самостоятельно.

Определенным ориентиром в самостоятельной работе могут служить (наряду с информацией, приведенной выше) вопросы для текущего и промежуточного контроля, содержащиеся в Фонде оценочных средств.

Промежуточная аттестация - зачет с оценкой проводится в конце семестра в форме тестирования или собеседования с использованием модуль - рейтинговой системы.

Перечень вопросов с разбиением по темам приведен в Фонде оценочных средств. Однако, в соответствии с правилами проведения промежуточной аттестации, преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы и задачи (не вошедшие в ФОС).

Учебники и учебные пособия, рекомендуемые для изучения дисциплины, указаны в разделах основная и дополнительная литература. Возможно использование книг других авторов. В этом случае следует обсудить выбор с преподавателем.