

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 Метрологическая экспертиза технической
документации

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль)

27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд.техн.наук, доцент, Батрак А.П.

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка к решению нормативно-правовых задач при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и ремонте изделий для обеспечения их единства и требуемой точности измерений. В результате изучения дисциплины студент получает знания и навыки по основным вопросам работы с технической документацией метрологического содержания.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Является теоретическое изучение и практическое освоение нормативноправовой основы метрологической экспертизы и нормоконтроля технической документации, составляющих часть общего комплекса работ по метрологическому обеспечению производства, а также совокупности взаимосвязанных организационных, методических и научно-метрологических мероприятий.

В результате изучения дисциплины «Метрологическая экспертиза технической документации» студент должен:

— знать метрологические правила, нормы, требования и нормативно-правовые основы нормоконтроля и метрологической экспертизы технической документации;

— уметь применять на практике положения нормативных документов, регламентирующих метрологическую экспертизу и контроль технической документации, а также проводить нормоконтроль и метрологическую экспертизу технической документации.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (
ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (Виды мероприятий метрологической экспертизы технической документации Проводить метрологическую экспертизу при производстве, испытании, эксплуатации, и утилизации Настройкой измерительных систем
ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Основные виды работ по метрологическому обеспечению Использовать современные методы измерений Техническим контролем геометрических размеров
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение									
	1. Основные понятия о нормоконтроле и метрологической экспертизе технической документации. Нормоконтроль как составная часть работ по стандартизации и унификации в организации (на предприятии). Метрологическая экспертиза технической документации как часть общего комплекса работ по метрологическому обеспечению производства. Предмет, цели, задачи и содержание дисциплины. Структура курса, его связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке инженера-метролога.	2							
	2. Метрологическое обеспечение промышленного производства на этапе проектирования			2					
	3. Метрологическая экспертиза готового изделия			2					

4. Комплексная метрологическая экспертиза технического задания			2					
5.							11	
2. Нормоконтроль Общие положения								
1. Цели, задачи и содержание нормоконтроля. Нормоконтроль как завершающий этап разработки технической документации. Правовая сторона организации и проведения нормоконтроля. Объекты нормоконтроля. Планирование работ по нормоконтролю. Подразделение нормоконтролеров, его связь с другими подразделениями организации (предприятия). Порядок и последовательность проведения нормоконтроля. Основные положения системы нормоконтроля. Пассивный и активный нормоконтроль. Обязанности, права и ответственность нормоконтролеров. Требования, предъявляемые к нормоконтролерам. Повышение квалификации нормоконтролеров. Оформление замечаний и предложений нормоконтролера. Проверка изменений в документации.								
2. Нормоконтроль технической документации.			6					
3. Определение величины технологического допуска статистическим методом			4					
4.							11	
3. Качество технической документации и эффективность нормоконтроля								

<p>1. Оценка качества технической документации. Понятия “дефект”, “ошибка”, “погрешность” при оценке качества технической документации. Классификация ошибок, причины появления ошибок, система бездефектного труда. Повышение эффективности нормоконтроля, интенсификация нормоконтроля, профилактическая работа нормоконтролера. Экономическая эффективность нормоконтроля. Специфические особенности нормоконтроля. Повышение квалификации нормоконтролеров.</p>	2							
<p>2. Определение величины разброса твёрдости в одной партии стали 45, с помощью портативного твердомера TIME TH 130</p>			4					
<p>3.</p>						11		
<p>4. Технический и нормализационный контроль конструкторской документации</p>								

<p>1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификатор ЕСКД. Стадии разработки конструкторской документации. Основные виды контроля качества чертежей. Очередность проверки чертежей.</p> <p>Проверка конструктивной преемственности: система учета применяемости; порядок разработки, заполнения и ведения картотеки применяемости; порядок разработки таблиц систематизации; учет применяемости деталей и сборочных единиц, заимствованных из сторонних организаций (предприятий); централизованный учет применяемости унифицированных деталей и сборочных единиц. Патентно-правовые требования к конструкторским разработкам. Повышение уровня конструктивной преемственности. Проверка соблюдения норм стандартов ЕСДП и ОНВ в конструкторской документации. Порядок и содержание работ при проверке конструкторской документации. Порядок и содержание проверки сборочных чертежей изделия. Проверка чертежей сборочных единиц. Проверка чертежей детали.</p>	2							
<p>2. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью метода сравнения результатов измерений.</p>			4					
<p>3.</p>							11	
<p>5. Технический и нормализационный контроль технологической документации</p>								

<p>1. Единая система технологической документации (ЕСТД), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Виды основных технологических документов, их назначение. Применение документов в зависимости от стадии разработки. Показатели и методика оценки технологичности конструкции изделий. Общие правила отработки конструкции изделия на технологичность. Общие требования к технологичности конструкции изделий. Технологический анализ чертежей деталей. Порядок работы по обеспечению технологичности конструкций деталей</p>	2							
<p>2. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью дисперсионного анализа.</p>			2					
<p>3.</p>						11		
<p>6. Методические основы метрологической экспертизы технической документации</p>								
<p>1. Цели, задачи и функции метрологической экспертизы как составного элемента системы метрологического обеспечения. Дополнительные нормативно-технические документы, привлекаемые к проведению метрологической экспертизы. Научно-технические основы метрологической экспертизы: физические величины и единицы измерений, методы и средства измерений, показатели точности измерений и форма представления результата измерений, однократное и многократное измерения, метрологические характеристики средств измерений, влияющие факторы.</p>	2							

2. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью критерия Аббе.			2					
3.							10	
7. Методика решения задач метрологической экспертизы								
1. Основные задачи метрологической экспертизы технической документации. Установление оптимальности номенклатуры контролируемых параметров. Установление технически и экономически обоснованных норм точности измерений. Оценка правильности применения норм стандартов ЕСДП и ОНВ. Проверка контролепригодности изделия. Анализ правильности требований к средствам измерений, методикам выполнения измерений. Проверка правильности выбора средств и методов измерений. Анализ соответствия показателей точности измерений требованиям к технико-экономическим показателям. Проверка соблюдения терминологии, наименований и обозначения физических величин и их единиц. Проверка рациональности установленной номенклатуры измеряемых параметров. Установление полноты и правильности требований к средствам измерений. Установление полноты и правильности требований к методикам выполнения измерений. Оценка правильности выбора средств измерений и их метрологических характеристик. Анализ алгоритмов вычислений, оценка допустимости упрощений, используемых при вычислениях.			2					

2. Способы устранения грубых погрешностей результатов измерений.			2					
3.							5	
8. Организационные основы метрологической экспертизы технической документации								
1. Роль органов государственной метрологической службы, головных и базовых организаций метрологической службы в организации метрологической экспертизы. Организация метрологической экспертизы на предприятиях и в организациях. Права и обязанности экспертов. Планирование метрологической экспертизы. Экономическая эффективность метрологической технической документации.	2							
2. Определение истинного значения измеряемой величины			2					
3.							9	
9. Организация метрологической экспертизы								
1. Роль органов государственной метрологической службы, головных и базовых организаций метрологической службы в организации метрологической экспертизы. Организация метрологической экспертизы на предприятиях и в организациях. Права и обязанности экспертов. Планирование метрологической экспертизы. Экономическая эффективность метрологической технической документации..	2							

2. Определение сравнительной погрешности средств измерений посадками			2					
3.							6	
10. Проведение метрологической экспертизы								

<p>1. Основные виды нормативной документации и соответствующие объекты анализа при метрологической экспертизе. Последовательность проведения метрологической экспертизы. Метрологическая экспертиза проектов стандартов и технических условий. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений. Метрологическая экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции. Метрологическая экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации. Метрологическая экспертиза технологической и эксплуатационной документации. Проверка содержания рабочих методик испытаний, требований к процедуре подготовки к испытаниям и средствам измерений, программ и методик предварительных и приемочных испытаний, содержания типовых методик испытаний. Метрологическая экспертиза норм точности, методов контроля параметров, методик выполнения измерений, правильности выбора средств измерений, терминов, наименований и обозначений физических величин и их единиц. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы технической документации.</p>	2							
<p>2. Относительные измерения размеров партии деталей методом сравнения с мерой</p>			2					
<p>3.</p>						5		

Bcero	18		36				90	
-------	----	--	----	--	--	--	----	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кузнецов В. А., Ялунина Г. В. Основы метрологии: учеб. пособие(М.: Изд-во стандартов).
2. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении: орг.-метод. указания [для преподавателей направления 220500.62 «Стандартизация управление качеством и метрология»](Красноярск: СФУ).
3. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направления 221400 и 221700](Красноярск: СФУ).
4. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении. Метрологическая экспертиза технической документации: учеб.-метод. пособие для курс. работы [для студентов направлений 221400, 221700] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Дополнительного программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине, не требуется.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Государственные стандарты [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://lib.krgtu.ru> – Загл. с экрана.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Презентационный материал для изучения теоретического курса в виде слайдов - 100 шт. Для демонстрации презентационного материала оборудована проектором аудитория Д 5-27 кафедры СиУК и имеется еще один переносной комплект оргтехники для чтения лекций в других аудиториях.

Средства измерения и контроля – 20 шт.

Комплект типовых деталей и узлов – 30 шт:

- гладкие цилиндрические детали и соединения;

Комплект чертежей для выполнения заданий по практическим работам.

