

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
Перечень и содержание разделов, модулей, тематический план учебной дисциплины.....	5
Содержание учебной дисциплины.....	7
Перечень практических занятий.....	11
Перечень самостоятельной работы студентов.....	12
Контроль результативности учебного процесса по дисциплине.....	12
Результаты освоения дисциплины.....	13
Требования к ресурсам.....	18
Учебно-методическое обеспечение.....	19
Приложение.....	20
Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену.....	20

Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО нового поколения, утверждённого 7 мая 2014г., регистрационный № 452. Рабочая программа дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся по специальности 35.02.03 «Технология деревообработки».

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» - освоить основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем общетехнических стандартов; методы и средства нормируемой точности. Научиться применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов

При изложении материала необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими стандартами и Международной системой единиц (СИ).

Общая трудоемкость дисциплины для специальности «Технология деревообработки» составляет 74 часа.

Форма проведения учебных занятий выбирается преподавателем в зависимости от дидактических целей, содержания материала и степени подготовки студентов. Для лучшего усвоения материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения.

Преподавание дисциплины имеет практическую направленность и проводится в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Использование межпредметных связей обеспечивает преемственность изучения материала, исключает дублирование и позволяет преподавателям рационально распределить время.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых навыков и умений программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий и лабораторных работ, содержание которых оговорено в конце соответствующих тем.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	
	Очное	Заочное
Аудиторные занятия	48	26
В том числе:		
Лекции (Л)	40	18
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СР) ДКР	26	48
Экзамен (Э)		

Общая трудоемкость дисциплины	74	74
Вид итогового контроля	Э	Э

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

После освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать **общими компетенциями** (ОК):

ОК. 1. Понимать сущности и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективно и качественно.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

После освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями** (ПК):

ПК. 1.1.Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР).

ПК .1.2. Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.

ПК. 1.3. Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки.

ПК. 1.4. Выполнять технологические расчёты оборудования, расхода сырья и материалов.

ПК. 1.5. Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

ПК. 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности структурного подразделения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения систем общетехнических стандартов;
- методы и средства нормируемой точности;

Итоговый контроль в соответствии с учебным планом – **экзамен.**

Перечень и содержание разделов, модулей, тематический план учебной дисциплины

Перечень и содержание разделов (модулей) дисциплины

модуля, под раздела, пункта,	Содержание	Количество часов				Рекомендуемая литература (примечание)	Код формируемых компетенций
		Аудиторная работа		Самостоятельная			
		Очное обучение	Заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Точность и качество в технике	2	2		2	1-6	ОК 1-9 ПК 1-2
2	Стандартизация. Виды нормативных документов						
2.1	Система стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия в области стандартизации	2				1-6	ОК 1-9 ПК 1-2

2.2	Принципы и методы стандартизации Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации . Математические методы	2		2	2	1-6	ОК 1-9 ПК 1-2
2.3	Системы общетехнических стандартов. Цели. Принципы создания Стандарты ЕСКД, ЕСТД, ГСИ, ЕСКТЭИ. Структура	2			2	1-6	
2.4	Организация работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Нормоконтроль технической документации.	2	2			1-6	
2.5	Экономическая эффективность стандартизации			2	2	1-6	
3	Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей						
3.1	Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. Размеры: действительный, номинальный; отклонения: верхнее, нижнее; допуск. Графическое изображение размеров и отклонений	4	2	2	2	1-6	
3.2	Система допусков и посадок для гладких элементов	2	4	2	4	1-6	
4	Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей						ОК 1-9 ПК 1-2
4.1	Общие положения. Отклонения и допуски	2		2	2	1-6	
4.2	Шероховатость поверхностей	2	4	4	4	1-6	
4.3	Точность размерных цепей	2	4	2	2	1-6	
5	Нормирование точности типовых элементов деталей	2		2	4	1-6	ОК 1-9
6	Метрология и средства измерений						

6.1	Основные положения в области метрологии Виды и методы измерений. Выбор средств измерения	2	2		2	1-6	ПК 1-2
6.2	Гладкие калибры и их допуски	2	2	2	2	1-6	
6.3	Средства измерения линейных размеров. Контроль размеров элементов детали штриховым инструментом . Контроль точности формы	2	2		2	1-6	
6.4	Методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей . Системы	2		2	2	1-6	
7	Нормирование точности физических величин	2			4	1-6	ОК 1-9 ПК 1-2
8	Сертификация продукции	2	2	2	4	1-6	
9	Надёжность в технике	2			2	1-6	
10	Управление и обеспечение качества продукции	2		2	4	1-6	
	ВСЕГО	40	26	26	48		

Содержание учебной дисциплины

Введение

Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Ознакомление с необходимыми учебными пособия-ми. Краткие исторические сведения о развитии стандартизации.

Раздел 1. Точность и качество в технике

Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Точность обработки, точность механизмов, точность систем автоматического контроля и управления.

Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера, точность

Формы поверхностей, точность по шероховатости поверхности. Причины появления погрешностей геометрических параметров деталей.

Взаимозаменяемость. Определение взаимозаменяемости, её виды: полная и неполная, размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости.

Раздел 2. Стандартизация. Виды нормативных документов

2.1. Система стандартизации

Задачи стандартизации. Основные понятия в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.

2.2. Принципы и методы стандартизации

Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Математические методы. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.

2.3. Системы общетехнических стандартов

Цели, принципы создания, структура, содержание и обозначение стандартов: Единой системы допусков и посадок (ЕСДП), Единой системы технологической документации (ЕСТД), государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК ТЭИ), технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения ТДК и др.

2.4. Организация работ по стандартизации. Нормоконтроль

Органы и службы стандартизации. Государственный контроль и надзор. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. Информационное обеспечение в области стандартизации. Нормоконтроль технической документации.

2.5. Экономическая эффективность стандартизации

Основные источники экономической эффективности на различных стадиях жизненного цикла изделия. Показатели экономической эффективности. Принципы и методы расчёта. Экономическая эффективность внедрения стандартов.

Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей

3.1. Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках

Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Понятия о посадках в системе отверстия и в системе вала.

3.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей

Общие понятия о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Рекомендации по выбору допусков и посадок. Указание точности размеров. Приёмочные границы при определении действительного размера.

Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей

4.1. Общие положения

Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.

4.2. Шероховатость поверхностей

Влияние точности формы и шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства элементов деталей.

Параметры шероховатости, их определения, порядок численных значений, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. Условные обозначения шероховатости поверхностей.

Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологически-ми факторами и точностью размеров.

4.3. Точность размерных цепей

Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчёта размерных цепей при обеспечении полной («минимум-максимум») и неполной взаимозаменяемости.

Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений

Нормирование точности: шпоночных и шлицевых соединений, подшипников качения, углов и конических соединений, резьб и резьбовых соединений, зубчатых колёс и передач.

Раздел 6. Метрология и средства измерений

6.1. Основные положения в области метрологии

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Структура и задачи метрологической службы. Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Виды и методы измерений. Средства измерений и их метрологические

характеристики. Погрешности измерения. Оценка результатов измерений. Метрологическое обеспечение производства.

6.2. Гладкие калибры и их допуски

Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры, материалы калибров. Калибры рабочие, приёмные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров. Допуски калибров. Способы увеличения долговечности калибров.

6.3. Средства для измерения линейных размеров

Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Принадлежности ПКМД.

Штриховые инструменты: штангенинструменты и микрометрические инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приёмы измерения.

Индикаторы. Индикаторные нутромеры.

Рычажно-зубчатые приборы. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптиметры. Оптические приборы.

6.4. Методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей

Методы и средства измерения углов и конусов. Методы и средства контроля и измерения резьб. Понятие о шлицевых калибрах. Виды контроля и классификация приборов для контроля зубчатых колёс.

6.5. Системы автоматического контроля

Средства автоматизации и механизации измерений и контроля. Системы управления процессом обработки по измерительной информации. Приборы активного контроля.

Раздел 7. Нормирование точности физических величин

Понятие о физической величине, её характеристиках. Система физических величин, система единиц физических величин. ГОСТ 8.417 – 81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин».

Раздел 8. Сертификация продукции

Основные понятия в области сертификации. Область применения и объекты сертификации. Система сертификации. Этапы проведения сертификации. Испытания продукции. Аттестация производства.

Российские схемы сертификации продукции, работ и услуг. Нормативные документы по сертификации. Европейские методы оценки соответствия.

Раздел 9. Надёжность в технике

Основные термины в области надёжности. Количественные показатели в области надёжности. Оценка и контроль показателей надёжности. Стандартизация методов выбора показателей и их контроль.

Раздел 10. Управление и обеспечение качества продукции

Единая система государственного управления качеством продукции. Международная система стандартов по обеспечению качества (серия стандартов ИСО 9000).

Применение нормативных актов в процессе управления качеством продукции.

Международное сотрудничество в области стандартизации, метрологии и качества продукции. Система обеспечения качества продукции.

Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных и практических занятий	Количество часов		Рекомендуемая литература /примечание/
		Очное обучение	Заочное обучение	
1.	Определение предельных размеров, отклонений и допусков по заданному		2	
2.	Нормирование требований к шероховатости	2	2	1-6
3.	Точность размерных цепей	2	2	
4.	Выбор средств измерения	2		1-6
5.	Контроль размеров элементов детали штриховым инструментом	2	2	1-6
	Всего	8	8	

Перечень самостоятельной работы студентов

№ п/п	Перечень самостоятельной работы студентов	Содержание	Количество часов		Учебно-методическое обеспечение
			Очное обучение	Заочное обучение	
1	Текущая проработка теоретического материала	В соответствии с содержанием лекционных занятий	16	28	1-6
2	Подготовка к практическим занятиям	В соответствии с содержанием практических занятий	10	20	1-6
	Итого		26	48	

Контроль результативности учебного процесса по дисциплине

Виды, формы и сферы контроля

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля	Средства для проведения контроля	График проведения контроля (недели)
1	Текущий контроль	Опрос Тестирование	Вопросы, задания тесты	В соответствии с утвержденным графиком учебного процесса
2	Межсессионный контроль знаний	Тестирование	Бланки тестирования	В соответствии с утвержденным графиком учебного процесса
3	Промежуточная аттестация	Зачет	вопросы, задания	В соответствии с утвержденным графиком учебного процесса

4	Итоговый контроль	Экзамен	Билеты, вопросы, задания	В соответствии с утвержденным графиком учебного процесса
---	-------------------	---------	--------------------------	--

Результаты освоения дисциплины

№ тем	Наименование темы	Компетенции	Результат освоения темы
	Введение. Раздел 1. Точность и качество в технике	ОК.1.- 9.	<i>Должен знать:</i> - <i>понятия:</i> свойство, признак, параметр продукции, качество продукции, показатель качества продукции; - <i>термины:</i> точность, погрешность; - <i>параметры,</i> характеризующие геометрическую точность элементов детали; - <i>понятие «взаимозаменяемость»;</i> - <i>виды взаимозаменяемости.</i>
Раздел 2. Стандартизация. Виды нормативных документов			
2.1.	Система стандартизации	ОК.1.- 9.	<i>Должен знать:</i> - <i>понятия:</i> стандартизация, нормативный документ, стандарт, государственный стандарт Российской Федерации, отрасль, стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических и инженерных обществ, технические условия, общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
2.2.	Принципы и методы стандартизации	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5	<i>Должен знать:</i> - <i>предназначение</i> рядов предпочтительных чисел. <i>Должен уметь:</i> - <i>выбирать</i> ряд предпочтительных чисел в условиях-ях деревообрабатывающего производства.
2.3.	Системы общетехнических стандартов	ОК.1.- 9. ПК.1.1 .	<i>Должен знать:</i> - <i>содержание,</i> структуру и обозначение стандартов ЕСКД, ЕСТД, ГСИ. <i>Должен уметь:</i>

		-1.5.	-пользоваться стандартами при составлении карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.
2.4.	Организация работ по стандартизации Нормоконтроль	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать:</i> -порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. <i>Должен уметь:</i> -осуществлять поиск необходимых нормативных документов и пользоваться Указателем государственных стандартов; -проводить нормоконтроль технической документации.
2.5.	Экономическая эффективность стандартизации	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать:</i> -принципы и методы расчёта экономической эффективности применения стандарта. <i>Должен уметь:</i> -выбирать и применять наиболее эффективные решения и нормативы в производственных процессах деревообработки.

Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей			
3.1.	Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5	<i>Должен знать понятия:</i> -размер, размеры: действительный, истинный, предельный, номинальный; -отклонение: верхнее, нижнее отклонение; -допуск, нулевая линия, поле допуска, основное отклонение; -вал, отверстие, посадка, посадка с зазором, с натягом, переходная; -основное отверстие, основной вал.
3.2.	Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать:</i> -система допусков и посадок, единица допуска, квалитет; -методы нормирования точности для гладких элементов детали; -способы обозначения требований к точности и расшифровку обозначений требований ; <i>Должен уметь:</i> -использовать ГОСТ 2.307-68 при

			<p>нанесении размеров и предельных отклонений;</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями; -написать обозначение посадки в системе отверстия и вала; -определять предельные размеры элементов детали, зазоры, натяги и допуски по приведённым отклонениям; -объяснять значение букв и цифр в обозначении полей допусков и посадок.
<p>Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей</p>			
4.1.	Общие положения	<p>ОК.1.- 9. ПК.1.1 . - -1.5.</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -понятия: позиционное отклонение, суммарное отклонение; зависимый и независимый допуски расположения; -базы для нормирования отклонения расположения и способы обозначения их на чертежах; -виды нормируемых суммарных допусков, имеющих отдельные знаки для указания допуска на чертеже; <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -читать на чертежах детали требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, обозначенные условными знаками; -обозначать на чертежах деталей допуски нормируемых параметров условными знаками по заданным текстовым формулировкам этих отклонений.
4.2.	Шероховатость поверхностей	<p>ОК.1.- 9. ПК.1.1 . - -1.5.</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -понятия: шероховатость поверхности, базовая линия, средняя линия профиля, базовая длина; -знаки для обозначения вида обработки поверхностей; -параметры шероховатости, их обозначения; <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -читать обозначенные на чертежах характеристики шероховатости поверхности детали;

			-оформлять на чертежах требования к шероховатости поверхностей по их словесному описанию.
4.3.	Точность размерных цепей	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать понятия:</i> -размерная цепь, звенья: составляющие, замыкающие, увеличивающие, уменьшающие; <i>Должен уметь:</i> -выполнять расчёт размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости.
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений			
		ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать понятия:</i> -основные параметры точности типовых элементов деталей и соединений; <i>Должен уметь:</i> -читать на чертеже требования к точности; -указывать на чертеже условные обозначения нормируемых параметров точности по требованиям, сформулированным текстом.
Раздел 6. Метрология и средства измерения			
6.1.	Основные положения в области метрологии	ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать понятия:</i> -понятия: измерения, средство измерения, погрешность, поверка, допускаемая погрешность измерений, допускаемая погрешность средств измерений, эталон, образцовое средство измерений, рабочее средство измерений; -основные нормируемые метрологические характеристики средств измерения; -правила выполнения отсчётов по шкале измерительных инструментов и приборов, применяемых в деревообрабатывающем производстве; <i>Должен уметь:</i> -определять метрологические характеристики средств измерений; -выбирать средства измерения; -осуществлять контроль размеров,
6.2.	Гладкие калибры и их допуски		
6.3.	Средства для измерения линейных размеров		
6.4.	Методы и средства измерения параметров точности типовых элементов		

	деталей		точности формы и расположения поверхностей детали.
6.5.	Системы автоматического контроля		
Раздел 7. Нормирование точности физических величин			
		ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать:</i> -физические величины, характеризующие размерные параметры продукции деревообработки;
			<i>Должен уметь:</i> -использовать ГОСТ 8.417-81;
Раздел 8. Сертификация продукции			
		ОК.1.- 9. ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать:</i> -нормативные документы в области сертификации, сертификация продукции, система сертификации, сертификат соответствия, знак соответствия, сертификация обязательная и добровольная, схемы сертификации, декларация о соответствии; <i>Должен уметь:</i> -проводить испытания и контроль продукции; -выбирать схемы сертификации и другие способы подтверждения соответствия продукции деревообрабатывающих производств.
Раздел 9. Надёжность в технике			
		ОК.1.- 9 ПК.1.1 . -1.5.	<i>Должен знать:</i> -понятия: надёжность изделия, оценка надёжности изделия, показатели надёжности; <i>Должен уметь:</i> -уметь пользоваться нормативными документами в области надёжности для выбора и расчёта показателей надёжности изделий деревообработки.

Раздел 10. Управление и обеспечение качества продукции			
		ОК.1.- 9 ПК.1.1 . -1.5.	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -понятия: КС УКП - Комплексная Система Управления Качеством Продукции, её структура; «петля качества», её составляющие и направления воздействия на «петлю»; -международная система стандартов по обеспечению качества (серия стандартов ИСО 9000), Российские стандарты на их основе; <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации.

Требования к ресурсам

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и компьютерного класса.

Лекции и практики проводятся в обычных аудиториях. Практические и лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. При проведении практических занятий студентам по необходимости выдается раздаточный материал: отчетные формы и нормативные материалы.

Тестовый контроль знаний может проводиться в обычной аудитории и в компьютерном классе.

Учебно-методическое обеспечение
Основная и дополнительная учебная литература

№ п/п	Реквизиты источника	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
1	2	3	4
1	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю. И. Борисов [и др.] ; под ред. А. С. Сигова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005.	2005	22
2	<u>Крылова, Галина Дмитриевна.</u> Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст] 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2007.	2007	20
3	<u>Анисимов, Виталий Петрович.</u> Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2010.	2010	5
4	<u>Герасимова, Елена Борисовна.</u> Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - М. : ФОРУМ, 2010.	2010	5
5	<u>Дубовой, Николай Дмитриевич.</u> Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009.	2009	5
6	<u>Маргвелашвили, Лия Вахтанговна.</u> Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте. Лабораторно-практические работы : учебное пособие для сред. проф. образования - М. : Академия, 2011	2011	10

Приложения

Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

1. Свойство продукции. Привести примеры простых и сложных свойств. Признак продукции. Качественные и количественные признаки продукции.
2. Качество продукции. Показатели качества. Определение. Классификация.
3. Точность геометрических параметров. Нормируемые параметры точности.
4. Погрешности. Виды погрешностей. Причины возникновения погрешностей.
5. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры, обеспечивающие взаимозаменяемость.
6. Стандартизация: определение, цели стандартизации.
7. Нормативный документ по стандартизации: определение, виды нормативных документов.
8. Перечислите категории стандартов.
9. Какие работы выполняются при стандартизации?
10. Научно-технические принципы стандартизации.
11. Что такое принцип предпочтительности? На основе какой прогрессии построены ряды предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-84)?
12. Параметрические ряды. Что такое основной, главный и вспомогательный ряды – метры? Приведите примеры.
13. Как обозначают ряды нормальных линейных размеров? Где они применяются?
14. Приведите примеры систем общетехнических стандартов. Что регламентируют стандарты Единой системы конструкторской документации и стандарты Единой системы технологической документации? Приведите примеры стандартов ЕСКД и ЕСТД.
15. Перечислите органы и службы стандартизации Российской Федерации. Каков статус Технических комитетов (ТК)?
16. Какие службы осуществляют нормоконтроль технической документации? Перечислите права и обязанности нормоконтролера.
17. Какие стадии жизненного цикла продукции рассматривают при расчете экономической эффективности стандартизации? На какой стадии экономический эффект приносит снижение металлоемкости и трудоемкости процессов?
18. Что такое размер, действительный размер, номинальный и предельные размеры? Как они обозначаются?
19. Что такое отклонения, верхние и нижние отклонения? Какое отклонение называется основным?

20. Что такое допуск? Поле допуска? Что означает нулевая линия? Приведите пример – мер графического изображения поля допуска.

21. Что такое посадка? Приведите пример посадки с зазором и формулы расчета.

22. Что такое посадка? Приведите пример посадки с натягом и формулы расчета.

23. Что такое посадка? Приведите пример переходной посадки и формулы расчета.

24. Что такое система допусков и посадок? системы допусков и посадок (ЕСДП)? Каковы основные признаки Единой

25. Что такое качество точности? Сколько уровней предусматривает Единая система допусков и посадок (ЕСДП)? От чего зависит выбор качества точности?

26. Что такое основное отверстие и основной вал? Что такое система отверстия и система вала? Какая из систем посадок (система отверстия или система вала) является более предпочтительной и почему? Приведите пример обозначения посадок в системе отверстия и в системе вала.

27. Что такое номинальная и реальная форма поверхности, профиль поверхности и прилегающая поверхность? Что такое отклонение формы поверхности?

28. Перечислите виды отклонения формы поверхности и условные обозначения их на чертеже.

29. Что такое отклонение расположения поверхностей? Назовите виды отклонений расположения поверхностей и приведите пример обозначения их на чертеже.

30. Что такое шероховатость поверхности? Перечислите высотные и шаговые параметры шероховатости поверхности.

31. Знаки, используемые при обозначении шероховатости поверхности на чертеже, объясните их значение и приведите пример.

32. Что называется размерной цепью? Назовите виды размерных цепей. Как называются размеры, входящие в размерную цепь, как они подразделяются?

33. Расчет размерной цепи. Прямая и обратная задачи. Приведите формулы решения обратной задачи по методу полной взаимозаменяемости.

34. Подшипники качения. Расположение колец подшипника. Как зависят посадки подшипников от вида нагружения?

35. Резьба. Классификация резьбы. Нормируемые параметры резьбы. Приведите обозначение болта, гайки и резьбового соединения.

36. Метрология и её задачи

37.Измерения. Технические измерения. Контроль.

38.Как подразделяются средства измерения? Что такое мера?
Приведите пример.

39.Измерительный инструмент и измерительный прибор. Приведите
примеры.

40.Методы расчёта размерных цепей. Их недостатки и преимущества.