

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.17«Метрология, стандартизация и сертификация»

направления подготовки

29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности»

Профиль «Конструирование швейных изделий»

форма обучения – заочная
курс – 4
семестр – 8
зачетных единиц – 3
всего часов – 108
в том числе:
лекции – 6
практические занятия – 2
лабораторные занятия – 2
самостоятельная работа – 98
КРС - 27
зачет – 8 семестр
экзамен – нет
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет
контрольная работа – 8 семестр

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры
Естественные и математические науки от «27» июня 2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой Е.Жуф /Жилина Е.В./

одобрена на заседании УМКН от «27» июня 2022 г., протокол № 5.

Председатель УМКН/УМКС Е.Жуф /Жилина Е.В./

Энгельс 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности».

Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студентов теоретических знаний и практических умений в области обеспечения единства измерений; установления, применения и исполнения, обязательных и добровольных к применению требований к продукции, процессам, работам и услугам; подтверждения соответствия.

Задачами изучения дисциплины являются формирование системы знаний в области теоретической, прикладной и законодательной метрологии – науки об измерениях; формирование знаний в области технического регулирования в целом, стандартизации, сертификации и декларирования в частности; формирование умений работы с техническими регламентами и документами по стандартизации; подготовка студентов к участию в процессах обеспечения единства измерений и процедур подтверждения соответствия в рамках функций юридических и физических лиц.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Метрология, стандартизация и сертификация» представляет собой дисциплину обязательной части учебного плана (Б.1.1.17) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности».

Указанная дисциплина основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» необходима для успешного изучения таких дисциплин как «Проектирование изделий легкой промышленности в системах автоматизированного проектирования», «Конструкторско-технологическая подготовка производства».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальной компетенции:

УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1 Знать:

- основные понятия, термины и определения в области метрологии;
- методы и погрешности измерений;
- порядок обработки результатов и представление аналитического отчета;

3.2 Уметь:

- обоснованно выбирать методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;
- проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;
- использовать приемы определения погрешностей средств измерений;
- рассчитывать погрешности результатов измерений;
- применять на практике порядок обработки результатов и представление аналитического отчета.

3.3 Владеть:

- навыками измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности;
- методами и средствами технических измерений;
- опытом обработки результатов и составления аналитического отчета.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б.1.1.17 «Метрология, стандартизация и сертификация», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1 _{УК-2} – Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
	ИД-2 _{УК-2} – Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
	ИД-3 _{УК-2} – Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ИД-1_{ук-2} – Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p>	<p>Знать: правовые основы метрологии, стандартизации, сертификации; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации материалов и изделий; Владеть: нормативно-технической документацией.</p>
<p>ИД-2_{ук-2} – Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы учения о погрешностях измерений; Уметь: выбирать метод измерения в соответствии с условиями поставленной измерительной задачи; Владеть: основами технологии подготовки и выполнения измерений.</p>
<p>ИД-3_{ук-2} – Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Знать: методики оценки погрешностей средств измерений и измерительных комплексов; методики представления результатов измерений; Уметь: назначать параметры средств измерений в соответствии с заданными значениями измеряемых величин и требуемой точности результата измерений; выполнять измерения, оценивать их погрешности, представлять результаты измерений; строить и сглаживать экспериментально полученные графики и составлять их математическое описание; Владеть: методами оценки погрешности измерений; основами обработки результатов статистических измерений.</p>

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ М о д у л я	№ Неде ли	№ Те мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек- ции	Кол- лок- ви- умы	Лабо- ра- тор- ные	Прак- тичес- кие	СРС
8 семестр									
			Раздел 1.	40	2		1	1	36
1	1	1	Теоретические основы метрологии. Основные метрологические термины. Виды измерений, средства измерений	13,5	0,5		1		12
	3	2	Погрешности измерений. Точность и достоверность измерений. Основы обеспечения единства измерений	12,5	0,5				12
	5	3	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.	14	1			1	12
			Раздел 2.	41,5	2,5			1	38
2	7	4	Роль стандартизации в повышении качества продукции и услуг и ее развитие на международном, национальном и региональном уровнях	13	1				12
	9	5	Принципы и методы стандартизации. Научная база стандартизации и правовые основы	12,5	0,5				12
	11	6	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Международная организация по стандартизации (ИСО)	16	1			1	14
			Раздел 3.	26,5	1,5		1		24

3	13	7	Сертификация, основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации	12,5	0,5				12
	15	8	Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации продукции и услуг. Схемы сертификации. Органы сертификации	14	1		1		12
Всего				108	6		2	2	98

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	0,5	1	Содержание курса. Курс «Метрология, стандартизация и сертификация» как научная база для разработки вопросов технологии машиностроения, конструирования станков, приспособлений и режущих инструментов. Главные цели и задачи науки об измерении. Основные этапы и перспективы развития науки об измерении. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности. Средства измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений.	[1 – 4]
2	0,5	2	Погрешности измерений. Точность и достоверность измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	[5 – 8]
3	1	3	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами	[5 – 8]
4	1	4	Стандартизация. Исторические основы развития стандартизации. Развитие стандартизации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная организация по стандартизации (ИСО). Развитие стандартизации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная организация по стандартизации (ИСО).	[5 – 8]
5	0,5	5	Правовые основы стандартизации. ФЗ «О техническом	[1 – 4]

			регулировании» Стандартизация и ФЗ «О техническом регулировании»	
6	1	6	Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС) Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	[1 – 4]
7	0,5	7	Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Условия осуществления сертификации.	[5 – 8]
8	2	8	Правовые основы сертификации. Сертификация и ФЗ «О техническом регулировании». Сертификация и ФЗ «О техническом регулировании». Обязательная и добровольная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	[5 – 8]

6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы учебным планом не предусмотрены.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
3	1	1	Информационное обеспечение швейных изделий	[8-22]
6	1	1	Методы оценки качества товаров швейной промышленности	[8-22]

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	1	4	3
1	1	Классификация и кодирование женской одежды	[8-22]
8	1	Организация сертификации в сфере услуг. Категорирование предприятия	[8-22]

9. Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Текущая самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам, вынесенным на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям и экзамену.

Самостоятельная работа студентов в рамках данного курса предполагает углубленное изучение с использованием рекомендованных методических материалов основных положений отдельных разделов курса, самостоятельное знакомство с ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и ФЗ «О техническом регулировании».

Контроль самостоятельной работы осуществляется как в течение семестра, так и при промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится по результатам оценки решения поставленных задач в рамках комплексной индивидуальной работы (во время лабораторных занятий), а критерием качественной работы при этом является наличие альтернативных вариантов решения поставленной задачи, проведение студентом анализа их преимуществ и недостатков, а также способность обосновать принятое решение. При промежуточной аттестации критерием оценки самостоятельной работы является способность давать развернутые ответы, подкрепленные примерами, которые во время аудиторных занятий не рассматривались.

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
2	36	Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения ФЗ «Об обеспечении единства	[13,16-22]

		измерений».	
5	38	Правовые основы стандартизации. Стандартизация и ФЗ «О техническом регулировании»	[14,16-22]
8	24	Правовые основы сертификации. Сертификация и ФЗ «О техническом регулировании». Квалиметрия.	[15-22]

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Степень сформированности у студента компетенций, предусмотренных учебным планом, оценивается преподавателем на всех этапах учебного процесса как в результате наблюдения за его работой в аудиториях (лабораториях), так и по результатам выполнения индивидуальных заданий. Описание критериев и шкалы оценивания дано в следующих таблицах:

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» должна быть сформирована универсальная компетенция УК-2.

Уровни освоения компетенции

Индекс УК-2	Формулировка: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
----------------	---

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: теоретические основы метрологии и стандартизации, их влияние на качество продукции; Умеет: использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;	Лекции, лабораторные и практические занятия	Лабораторные и практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не менее 60%

	<p>Владеет:</p> <p>навыками оформления результатов анализа с учетом метрологических характеристик.</p>		<p>правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>не вполне законченные выводы в ответе на вопросы на экзамене.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает:</p> <p>систему государственного надзора и контроля за стандартами, техническими регламентами и единством измерений, виды, состав и принципы разработки метрологического обеспечения;</p> <p>Умеет:</p> <p>выбирать и применять средства измерений различных физических величин; определять метрологические характеристики средств измерения; пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием;</p> <p>проводить поверку различных средств измерений;</p> <p>Владеет:</p> <p>методами измерений, контроля и испытаний, оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий, методами поверки и калибровки.</p>		<p>Лабораторные и практические работы выполнены с небольшими замечаниями, имелись небольшие неточности при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 75% правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>имеются негрубые ошибки или неточности при ответе на вопросы на экзамене.</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает:</p> <p>основные физические величины, их определение и единицы измерения, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; принципы</p>		<p>Лабораторные и практические работы выполнены без замечаний, студент свободно отвечает на дополнительные вопросы;</p> <p>не менее 90%</p>

	<p>действия средств измерений, методы измерения различных физических величин;</p> <p>Умеет:</p> <p>применять основные физические величины их единицы измерения для решения практических задач;</p> <p>применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;</p> <p>грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение;</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками использования прикладных процедур, реализующих правила обработки данных;</p> <p>работой с приборами и установками для экспериментальных исследований.</p>		<p>правильных ответов при выполнении тестовых заданий;</p> <p>студент умеет оперировать специальными терминами,</p> <p>использует в ответе дополнительный материал,</p> <p>иллюстрирует теоретические положения практическими примерами</p> <p>при ответе на вопросы на экзамене.</p>
--	--	--	---

Вопросы для зачета

1. Теоретические основы метрологии.
2. Физическая величина как объект измерения.
3. Измерение физических величин. Классификация измерений.
4. Средства измерений.
5. Метрологические характеристики средств измерений.
6. Основы метрологического обеспечения.
7. Государственная метрологическая служба РФ.
8. Понятие о государственном метрологическом контроле и надзоре.
9. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».
10. Классификация погрешностей результатов измерений.
11. Основные статистические параметры рассеяния размеров.
12. Кривые распределения - характер рассеяния размеров внутри диапазона рассеяния.
13. Взаимозаменяемость и ее виды.
14. Понятие о номинальном, действительном, предельных размерах и отклонениях.
15. Единица допуска и понятие о качествах.

16. Характеристика посадок с зазором гладких соединений.
17. Характеристика посадок с натягом гладких соединений.
18. Характеристика переходных посадок гладких соединений.
19. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.
20. Единая система допусков и посадок.
21. Классификация отклонений геометрических параметров деталей.
22. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей деталей.
23. Отклонения формы цилиндрических поверхностей деталей.
24. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонение формы заданного профиля.
25. Отклонения расположения поверхностей.
26. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей.
27. Правовые основы стандартизации.
28. Функции стандартизации.
29. Нормативные документы по стандартизации.
30. Категории стандартов.
31. Виды стандартов, применяемых в РФ.
32. Государственная система стандартизации РФ.
33. Методы стандартизации.
34. Международные организации по стандартизации.
35. Основные термины и понятия сертификации.
36. Испытательные лаборатории.
37. Способы информирования о соответствии продукции заданным стандартом требованиям.
38. Сущность обязательной и добровольной сертификации.
39. Закон «О защите прав потребителей» и сертификация.
40. Схемы сертификации.
41. Системы сертификации.
42. Сущность и значение квалиметрии.
43. Цели и задачи квалиметрии.
44. Методы оценки качества.

Вопросы для экзамена

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

Тестовые задания по дисциплине

Студент на экзамене получает оценку «удовлетворительно» при выполнении основных признаков порогового уровня, «хорошо» - при выполнении основных признаков продвинутого уровня, «отлично» - при выполнении основных признаков превосходного уровня.

Тестовые задания по дисциплине

Данные тесты представлены для проверки усвоения студентами материала в течение семестра:

1. <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=21802&rashirenje=doc>
2. <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=21803&rashirenje=docx>

14. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В учебном процессе при изучении дисциплины используются следующие формы проведения занятий:

- лекции с изложением определений основных понятий, изучаемых в рамках дисциплины, подробным описанием и доказательством наиболее важных свойств этих понятий и их взаимосвязей друг с другом;
- практические занятия с подробным изучением основных свойств понятий, изучаемых в рамках дисциплины, выяснением их взаимосвязей друг с другом в примерах и практических задачах;
- индивидуальные и коллективные консультации с активным участием обучающихся по наиболее сложным частям теоретического материала дисциплины;
- самостоятельная работа по выполнению заданий по основным разделам дисциплины.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>
2. Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129000>
3. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168793>

4. Методы квалиметрии в машиностроении : учебное пособие / . — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 214 с. — ISBN 978-5-4486-0422-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79647.html>

5. Архипова, Н. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. А. Архипова, Т. А. Блинова, В. Д. Мочалов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 295 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92267.html>

6. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7879-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166929>

7. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]/ Николаев М.И.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16706>

8. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества. Методические указания : методические указания / составители Б. Н. Гусев [и др.]. — Иваново : ИВГПИУ, 2020. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170888>

9. Соколов, В. П. Метрология, стандартизация и сертификация. Универсальные средства технических измерений. Предельные калибры : учебное пособие / В. П. Соколов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-7937-1477-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102442.html>

10. Тамахина, А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Я. Тамахина, Э. В. Беспанеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1689-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168750>

11. Гребенщикова, М. М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации в легкой промышленности : учебное пособие / М. М. Гребенщикова. — Казань : КНИТУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2246-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138453>

12. Стандартизация и сертификация промышленной продукции : учебное пособие / . — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 118 с. — ISBN 978-

5-4487-0440-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79681.html>

13. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об обеспечении единства измерений" – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/

14. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2015) "О техническом регулировании" – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/

15. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 13.07.2015) "О защите прав потребителей" – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

16. eLibrary.ru – электронная библиотечная система. – режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

17. IPRbooks – электронно-библиотечная система. – режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> по паролю.

18. Лань – электронно-библиотечная система. – Режим доступа <https://e.lanbook.com/>

19. ЭБС «Консультант студента» - электронная библиотека технического вуза. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>, по паролю

20. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – информационная система. – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

21. <http://metrologiya.ru/> (информационный сайт по метрологии)

22. Электронный комплекс учебно-методических материалов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» - режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=121&tip=14>

ИСТОЧНИКИ ИОС

<http://techn.sstu.ru>

16. Материально-техническое обеспечение

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 23 стола, 46 стульев; рабочее место преподавателя; меловая доска; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Toshiba (I3/4Гб/500, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., демонстрационные наборы и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

2. Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 10 столов, 20 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор BENQ 505, рулонный проекционный экран, ноутбук Samsung (I3/4Гб/500, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., цифровой осциллограф; прибор для измерения шероховатости; плоскопараллельные концевые меры длины; нутромер; штангенциркуль; микрометр; вертикальный оптиметр; калибры, демонстрационные наборы и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

В свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, находятся электронные версии учебных пособий. Текущий контроль проводится с использованием тестов в адаптивной среде тестирования (АСТ) и Интернет-тестирования на сайте www.i-exam.ru Промежуточная аттестация в сессию проводится с использованием АСТ-тестов.

Рабочую программу составил *Л.Н. Потехина* - Л.Н. Потехина

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № ____

Зав. кафедрой _____ //

Внесенные изменения утверждены на заседании

УМКС/УМКН

« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № ____

Председатель УМКН _____ //