

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

Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.03.01.31 Материаловедение и технологии материалов в
машиностроении

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд. техн. наук, доцент, **Белякова Светлана Анатольевна**

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является: формирование у студентов основополагающего представления о механизме управления производством путем разработки нормативной документации; общенаучная подготовка студентов в области прикладной и законодательной метрологии; формирование у студента системного представления о подтверждении соответствия продукции и услуг.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются приобретение студентами знания, умения и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности:

- в области организационно правового обеспечения – установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил рекомендаций, направленных на достижение единства и требуемой точности измерений;

- в области системы качества производства – способы управления документооборотом в подсистеме метрологическое обеспечение, сопоставление критериев удовлетворённости с количественными показателями;

- в области метрологической экспертизы документации – организация и порядок проведения МЭ конструкторской, технологической и научной 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
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
ОПК-4.1: Проводит измерения и наблюдения, обрабатывает экспериментальные данные и представляет их	конструкторско-техническую документацию; методы расчета размерных цепей; разрабатывать нормативно-техническую документацию (ГОСТ Р, СТО, ТУ, техническое описание изделия/продукции); навыками разработки и внедрения в производство нормативной документации;
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	

ОПК-7.1: Анализирует, составляет и использует техническую документацию, связанную с профессиональной	виды измерений и испытаний; методы измерений, испытаний и контроля; принципы поверки и калибровки средств измерений; разработать документацию для контроля и
деятельностью, в соответствии с действующими нормативами	испытания продукции; систематизировать и анализировать результаты измерений и испытаний; методами измерений, контроля и испытаний; навыками разработки документации на проведение контроля и испытаний.

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:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Техническое регулирование и стандартизация									
	1. Техническое регулирование в России. Вертикальные и горизонтальные регламенты. Правила принятия технических регламентов.	2							
	2. Стандартизация в РФ. Цели и задачи стандартизации. Методы стандартизации. Объекты и субъекты стандартизации. Классификация и кодирование	2							
	3. Международная и региональная стандартизация. Международные организации по стандартизации.	2							
	4. Структура и содержание технических регламентов и основополагающих стандартов					2			
	5.							10	
2. Взаимозаменяемость									

1. Взаимозаменяемость продукции. Ряды предпочтительных чисел. Система допусков и посадок. Отклонения формы и расположения. Шероховатость и волнистость поверхности.	8							
2. Допуски и посадки подшипников, зубчатых колес, резьбовых соединений и др.	8							
3. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений					2			
4. Выбор и расчет переходной посадки					2			
5. Расчет и выбор посадок подшипников качения					2			
6. Взаимозаменяемость резьбовых соединений					2			
7. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений					2			
8. Расчет размерной цепи					2			
9.							30	
3. Метрология и технические измерения								
1. Определение метрологии и основные этапы ее развития в России и за рубежом. Положения закона РФ об обеспечении измерений.	4							
2. Физические величины и системы единиц. Эталоны основных единиц СИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основы практических измерений. Виды и методы поверки, калибровка.	4							
3. Измерение диаметральных и линейных размеров штангенинструментами и микроинструментами					3			

4. Измерение смещения осей отверстия для крепежных деталей на большом инструментальном микроскопе					3			
5. Измерение наружного и среднего диаметра резьбы на вертикальном длинномере					3			
6. Проверка норм кинематической точности зубчатых колес					3			
7. Относительные измерения партии цилиндрических деталей методом сравнения с мерой					3			
8. Измерение внутренней конусности инструментального конуса					3			
9. Выбор измерительных средств для контроля размеров					2			
10.							22	
4. Сертификация								
1. Введение в сертификацию. Закон «О защите прав потребителей». Обязательная и добровольная сертификации продукции и услуг.	2							
2. Порядок проведения сертификации продукции и услуг. Схемы сертификации. Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.	4							
3. Разработка пакета документов по аккредитация метрологической лаборатории					2			
4.							10	
5.								
6.								
Всего	36				36		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сергеев А.Г., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов(Москва: Юрайт).
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов(Санкт-Петербург: Питер).
3. Колчков В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник (Москва: Издательство "ФОРУМ").
4. Мягков В. Д., Палей М. А., Романов А. Б., Брагинский В. А. Допуски и посадки: Ч. 2: справочник : в 2-х ч.(Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
5. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов(М.: Юрайт).
6. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Т. 1: учебник для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям : [в 2 т.] (Москва: Юрайт).
7. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Т. 2: учебник для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям : [в 2 т.] (Москва: Юрайт).
8. Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А., Кайнова В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: учебное пособие(СПб.: Лань).
9. Мягков В. Д., Малей М. А., Романов А. Б., Брагинский В. А. Допуски и посадки: Ч. 1: справочник: в 2-х ч.(Ленинград: Машиностроение).
10. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для СПО(Москва: Издательство "ФОРУМ").
11. Пелевин В. Ф. Метрология и средства измерений: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
12. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для СПО(Москва: Издательство "ФОРУМ").
13. Анухин В.И. Допуски и посадки: учебное пособие.; рекомендовано Мин. образования РФ(СПб.: Питер).
14. Коднянко В.А., Секацкий В.С., Григорьев А. Г., Григорьева О.А. Стандартизация: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
15. Мерзликина Н. В., Секацкий В. С., Титов В. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
16. Секацкий В. С., Мерзликина Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности: метод. указ. к курсовой работе для бакалавров всех форм обучения по направлениям 221400.62 «Управление качеством» и 221700.62 «Стандартизация и метрология»(Красноярск: СФУ).

17. Мерзликина Н. В., Секацкий В. С. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебно-методическое пособие для самостоят. работ [для студентов спец. 221700.62 «Стандартизация и метрология», 221400 «Управление качеством»](Красноярск: СФУ).
18. Мерзликина Н. В., Секацкий В. С. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебно-методическое пособие для практ. работ для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 221700.62 "Стандартизация и метрология", 221400 "Управление качеством"(Красноярск: СФУ).
19. Мерзликина Н. В., Секацкий В. С. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ, по направлению 221700.62 "Стандартизация и метрология", 221400 "Управления качеством"(Красноярск: СФУ).
20. Титов В. А., Строк Л. В. Взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация. Допуски размеров, формы, расположения поверхностей и шероховатость: учебно-методическое пособие [для студентов по дисц. «Метрология, стандартизация и сертификация»](Красноярск: СФУ).
21. Батрак А. П. Метрология и сертификация. Метрология: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направлений 221400 и 221700] (Красноярск: СФУ).
22. Батрак А. П. Метрология и сертификация. Метрология: учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700](Красноярск: СФУ).
23. Батрак А.П., Титов В.А. Метрология: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
24. Секацкий В. С., Мерзликина Н. В. Стандартизация и метрология. Управление качеством. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции: учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы [для студентов по напр. магистерской подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и 27.04.02 «Управление качеством»](Красноярск: СФУ).
25. Секацкий В. С., Мерзликина Н. В., Титов В. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебно-методический комплекс [для студентов направлений 221.700.62 "Стандартизация и метрология" и 221400.62 "Управление качеством", профиля 221400.62.01 "Управление качеством в производственно-технологических системах"] (Красноярск: СФУ).
26. Белякова. С.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства(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. Библиотека Гумер-Наука [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://www.gumer.info>
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

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)

Необходимое для реализации дисциплины «Стандартизация и регистрация изделий медицинского назначения» материально-технического обеспечения включает в себя:

учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс.

Для каждой лекции по дисциплине составлена презентация.

На семинарских занятиях демонстрируются видеофильмы:

«Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации государств-участников СНГ» – 2013, Россия, 4 минуты.

«Точность и погрешность измерений» – 2013, Россия, 110 минут.

«Реформа системы аккредитации в Российской Федерации» – 2014, Россия, 120 минут.