ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чуманов И. В.
Пользователь: chumanoviv
Дата подписания: 01.07.2024

И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация
для направления 22.03.02 Металлургия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 27.06.2024

А. В. Бобылев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Плотникова С. В.
Пользователь: plotnikovasv
Дата подписания: 27.06.2024

С. В. Плотникова

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Целями изучения дисциплины «Стандартизация и сертификация в художественной обработке материалов» являются: формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для обеспечения качества выпускаемой продукции, работ и услуг, конкурентоспособности и эффективности производства. Знания в области метрологии, стандартизации и сертификации в одинаковой степени важны как для специалистов, производящих продукцию, так и для специалистов по реализации продукции и менеджеров. Задачами изучения дисциплины «Стандартизация и сертификация в художественной обработке матеиалов» являются: – ознакомление с ролью и местом знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности инженера; с метрологией, стандартизацией и сертификацией и их значением в научно-техническом прогрессе; с принципами организации деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации в разных странах; – изучение основных положении Федерального закона «О техническом регулировании» в области метрологии, стандартизации и сертификации; физических величин и единиц их измерения; видов, методов и средств измерений; организационных основ Государственной метрологической службы в Российской Федерации; стандартизации основных норм взаимозаменяемости; сертификации, основных терминов и определений, системы сертификации, порядка и правил сертификации; – освоение обработки результатов наблюдений и оценку погрешностей измерений; метрологических характеристик средств измерения; выбора средства измерений; контроля размеров точности форм и расположения поверхностей; системы стандартизации основных норм взаимозаменяемости; – приобретение навыков поиска необходимой нормативной документации и использования ее при решении профессиональных задач; разработки стандартов организации.

Краткое содержание дисциплины

Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Физические величины и единицы их измерения. Виды, методы и средства измерений. Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений. Классификация видов, методов и средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Понятие погрешности измерений и средств измерений. Источники погрешностей. Классы точности средств измерений. Эталоны единиц физических величин. Обработка результатов измерений.Закономерности формирования результата измерения. Косвенные измерения. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки косвенных и многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные положения закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами. Государственная метрологическая служба Российской Федерации. Организационные основы государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка, калибровка средств измерений.

Основные понятия и определения взаимозаменяемости.Виды взаимозаменяемости. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки.Единые принципы построения системы допусков и посадок. Интервалы размеров, единица допуска, число единиц допуска, образование полей допусков, система вала и система отверстия. Неуказанные предельные отклонения. Обозначение полей допусков и предельных отклонений на чертежах. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Стандартизация. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Сертификация. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знает: Основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям Умеет: Проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов Имеет практический опыт: Владения навыками обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	Знает: Основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности Умеет: Анализировать, составлять и применять техническую документацию Имеет практический опыт: Решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.22 Тепломассообмен в материалах и процессах	1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.20 Материаловедение,

	1.О.25.01 Металлургия черных металлов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.22 Тепломассообмен в материалах и процессах	Знает: Теплофизические характеристики рабочих сред; основные законы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением; основы теории тепломассообмена, законы переноса, режимы движения жидкости и газа, элементы теории подобия, основы теплообмена излучением, механизм тепло- и массообмена, а также связь между этими процессами в зависимости от гидродинамической обстановки процесса, Математические модели процессов теплообмена (дифференциальные уравнения теплопроводности, интегральные уравнения радиационного теплообмена, уравнение теплопередачи, уравнение теплового баланса); принципы расчета теплообменных аппаратов Умеет: Правильно выбирать и определять коэффициенты теплообмена; применять различные методы решения задач теплообмена; использовать основные понятия, законы и модели процессов тепло-массопереноса; систематизировать тепловые и диффузионные процессы; протекающие в агрегатах; проводить теоретический анализ реальных процессов, Математически формулировать задачи теплопроводности для тел правильной формы; владеть методами расчета процессов тепломассообмена при решении конкретных задач движения жидкости и газа, теплопроводности, переноса количества движения, тепла и вещества Имеет практический опыт: Владения навыками расчета теплообменных аппаратов при решении конкретных задач в области профессиональной деятельности, Владения различными методами решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности для тел правильной формы; навыками применения методов эксперимента и расчета теплоэнергетического оборудования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах

		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к зачету	10	10
Самостоятельное изучение тем, не выносимых на лекции	43,75	43.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теоретические основы метрологии	42	10	16	16
2	Стандартизация	4	4	0	0
3	Сертификация	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Метрология как наука, история становления и развития	1
2	1	Физическая величина. Системы единиц физических величин	1
3	1	Виды, методы и средства измерений	2
4	1	Точность измерений. Метрологические характеристики средств измерений	2
5	1	Погрешности измерений и средств измерений. Классы точности	2
6	1	Эталоны единиц физических величин	1
7	1	Метрологическое обеспечение	1
8	2	Стандартизация	4
9	3	Сертификация	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Выбор средств измерений по точности	2
2	1	Обработка результатов однократных и многократных измерений	6
3	1	Грубые погрешности и методы их определения	4
5	1	Проверка гипотезы о нормальном распределении результатов измерения	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов

1	1	Определение метрологических характеристик приборов	6
2	1	Поверка штангенциркуля	6
3	1	Определение погрешностей приборов	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Осн. и доп. литература	4	10
Самостоятельное изучение тем, не выносимых на лекции	Основная лит.: 1-гл.2, 261-313, гл.3, 352-373; 2-гл.1, 85-104; 3-гл.25, 381-398, гл. 26, 398-406	4	43,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Тест 1. Физическая величина	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов 3 - 100% верных ответов	зачет
2	4	Текущий контроль	Тест 2. Средства измерений. Выбор средств измерений	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов 3 - 100% верных ответов	зачет
3	4	Текущий контроль	Тест 3. Погрешности измерений и средств измерений	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов 3 - 100% верных ответов	зачет
4	4	Текущий контроль	Тест 4. Обработка результатов измерений	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов 3 - 100% верных ответов	зачет
5	4	Текущий контроль	Тест 5. Обеспечение единства измерений (ОЕИ)	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов 3 - 100% верных ответов	зачет
6	4	Текущий контроль	Тест 6. Стандартизация	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов 3 - 100% верных ответов	зачет
7	4	Текущий контроль	Тест 7. Сертификация	1	3	1- 60% верных ответов 2 - 90% верных ответов	зачет

						3 - 100% верных ответов	
8	4	Проме-жуточная аттестация	Итоговый тест	-	5	3- 60% верных ответов 4 - 90% верных ответов 5 - 100% верных ответов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Итоговый тест	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4	Знает: Основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям						+	+	+
ОПК-4	Умеет: Проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов						+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: Владения навыками обработки и представления экспериментальных данных						+	+	+
ОПК-7	Знает: Основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности	+	+	+	+	+			+
ОПК-7	Умеет: Анализировать, составлять и применять техническую документацию	+	+	+	+	+			+
ОПК-7	Имеет практический опыт: Решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов	+	+	+	+	+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. для вузов по направлениям 221700 "Стандартизация и метрология", 151000 "Технологические машины и оборудование", 150700 "Машиностроение" / В. И. Колчков. - М. : Форум, 2013. - 431 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям 654100 "Электроника и микроэлектроника" и 654600 "Информатика и вычисл. техника" / В. Е. Эрастов. - М. : Форум, 2014. - 204 с. : ил. - (Высшее образование).

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 1. Контрольно-измерительные приборы и систему [Текст] / Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. – М., 2007–2009
2. 2. Техника машиностроения [Текст] : науч.-техн. журн. / ООО «Науч.-техн. предприятие «Вираж-Центр». – М., 2007–2008

3. 3. Стандарты и качество [Текст] : науч.-техн. и экон. журн. / РИА "Стандарты и качество". – М. : РИА «Стандарты и качество», 2000–2010.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Дерябин, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ по направлениям 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. / И. П. Дерябин, И. Н.Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и ин-струмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2012. – 69 с. : ил. (82)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	310 (1)	Компьютер, проектор, доска
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 GHz\256 Mb\80 Gb – 1 шт.; Системный блок Intel Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 757 MB – 1 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Экран Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) MatLab R2008b Заказ № 2235956 от 25.12.2008 Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Свободно распространяемое ПО: Open office Adobe Reader, Mozilla Firefox WinDjView Unreal Commander
Самостоятельная работа студента	213 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Mb, HDD 120 Гб –7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт. Проектор Acer X124(3D) DLP 2700Lm XGA – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) Компас v16 лиц. соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015 Свободно распространяемое ПО: Open office Adobe Reader, Mozilla Firefox WinDjView Unreal Commander
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Slver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA

		HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW « Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт. Монитор Benq GL955 – 13 шт. Экран Projecta – 1 шт. Проектор Epson EMP -82 – 1 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Свободно распространяемое ПО Mozilla Firefox Unreal Commander 7-zip Adobe Reader, KMPlayer