

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Н. А. Черкашин, С. Н. Жильцов

Метрология, стандартизация и сертификация

Учебное пособие

Кинель 2024

УДК 601 (075)
ББК 30.10я7
Ч48

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Рецензенты:

С. В. Денисов, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ;

Ю. М. Добрынин, кандидат технических наук, зав. лабораторией испытаний зерно-кормоуборочной, оросительной техники и внедрения новых технологий, ФГБУ Поволжская МИС

Черкашин, Н. А.

Ч48 Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. А. Черкашин, С. Н. Жильцов. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 186 с.

ISBN 978-5-88575-757-7

В учебном пособии «Метрология, стандартизация и сертификация» изложены основы метрологии, основные сведения о технических средствах измерений, их метрологических показателях. Рассмотрены вопросы стандартизации, основы взаимозаменяемости различных соединений и сертификации.

Учебное пособие предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

ISBN 978-5-88575-757-7

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024

© Черкашин Н. А., Жильцов С. Н., 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
1. Метрология	7
1.1. Основные понятия и определения	7
1.2. Понятие физической величины	8
1.3. Характеристики качества измерений	11
1.4. Шкалы физических величин	12
1.5. Виды и методы измерений	13
1.6. Погрешности измерений	17
2. Средства измерений	20
2.1. Виды средств измерений	20
2.2. Универсальные средства измерений	21
2.3. Метрологические характеристики средств измерений ..	22
2.4. Погрешности средств измерений	24
2.5. Выбор средств измерений	27
3. Стандартизация	31
3.1. Основные понятия и определения	31
3.2. Методы стандартизации	34
3.3. Категории и виды стандартов	37
4. Стандартизация норм взаимозаменяемости гладких цилиндрических соединений	45
4.1. Взаимозаменяемость. Основные понятия и определения	45
4.2. Понятия отверстие и вал	47
4.3. Классификация размеров	50
4.4. Квалитеты	53
4.5. Основные и предельные отклонения	58
4.6. Допуск размера. Поле допуска размера	61
4.7. Образование полей допусков и посадок	63
4.8. Основные эксплуатационные требования к гладким цилиндрическим сопряжениям	66
4.9. Посадки в ЕСДП	66
4.10. Посадки в системе отверстия и в системе вала	72
4.11. Обозначение предельных отклонений на чертежах ...	74
5. Стандартизация норм отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей	83
5.1. Геометрические параметры точности деталей	83