

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Кафедра «Механизация технологических процессов в АПК»

Ю.В. Польшиванный, А.В. Яшин, П.Н. Хорев, И.Н. Сёмов

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Учебное пособие для выполнения лабораторных работ
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов, и специальности 23.05.01 Наземные транспортно-
технологические средства

Пенза 2022

УДК 006.91
ББК 30.10
П53

Рецензент: заведующий кафедрой «Технический сервис машин»,
доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
К.З. Кухмазов

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-
го факультета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 14.02.2022 года, про-
токол № 6

Полывяный, Юрий Владимирович

П53 Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие /
Ю.В. Полывяный, А.В. Яшин, П.Н. Хорев, И.Н. Сёмов; Пензен.
гос. аграр. ун-т. – Пенза: ПГАУ, 2022. – Текст: электронный.
1CD(141)

Учебное пособие предназначено для студентов инженерного фа-
культета Пензенского ГАУ, обучающихся по направлению подготов-
ки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов и специальности 23.05.01 Наземные транспортно-
технологические средства

УДК 006.91
ББК 30.10

© Ю.В. Полывяный, А.В. Яшин,
П.Н. Хорев, И.Н. Сёмов, 2022
© ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Общие методические указания и правила выполнения лабораторных работ.....	4
Лабораторная работа №1. Измерения с помощью штангенинструмента.....	7
Лабораторная работа №2. Измерения с помощью микрометрического инструмента.....	20
Лабораторная работа №3. Измерения с помощью индикаторного инструмента.....	33
Лабораторная работа №4. Подготовка средств измерения и контроля к работе при помощи плоскопараллельных концевых мер длины.....	60
Лабораторная работа №5. Контроль деталей с помощью калибров.....	74
Лабораторная работа №6. Измерения с помощью оптических средств измерения.....	88
Лабораторная работа №7. Измерение элементов резьбы.....	98
Лабораторная работа №8. Выбор средств измерения.....	111
Основные термины и определения.....	116
Литература.....	120
Приложения.....	121
Приложение 1. Метрологические характеристики штангенинструмента, мм.....	122
Приложение 2. Метрологические характеристики микрометрического инструмента, мм.....	123
Приложение 3. Метрологические характеристики индикаторного инструмента, мм.....	124
Приложение 4. Метрологические характеристики ММИ-2. Основные параметры микроскопа малого инструментального типа ММИ-2.....	125
Приложение 5. Значение погрешности измерения при выборе средств измерения.....	127

Приложение 6. Значение предельно допустимой погрешности средства измерения.....	128
Приложение 7. T - распределение Стьюдента.....	132
Приложение 8. F - распределение Фишера.	
Значение $f_{k1}, k2$ для доверительной вероятности $p = 0,90$	134
Приложение 9. Система допусков и посадок гладких соединений. Значения допусков, мкм.....	135
Приложение 10. Значения основных отклонений валов, мкм (верхние отклонения со знаком «-».).....	136
Приложение 11. Значения основных отклонений отверстий, мкм (нижние отклонения со знаком «+».).....	137
Приложение 12. Значения основных отклонений, мкм (верхние отклонения со знаком «-».).....	138