

21-2660

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



**К.А. Манаенков, В.В. Хатунцев,
С.Ю. Астапов, А.Ю. Астапов**

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ

Учебное пособие

21-02660

Мичуринск-наукоград РФ
2020

Министерство сельского хозяйства РФ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»



К.А. Манаенков, В.В. Хатунцев,
С.Ю. Астапов, А.Ю. Астапов

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ

Учебное пособие

Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации
по университетскому политехническому образованию
в качестве учебного пособия для студентов учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Мичуринск-наукоград РФ
2020

УДК 621.88
ББК 34.41ц
В11

Печатается по решению
учебно-методического совета
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
(протокол № 9 от 23 мая 2019 г.).

Рецензенты:

Жачкин С.Ю., доктор технических наук, профессор кафедры
автоматизированного оборудования машиностроительных производств,
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
Лы Р.И., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
транспортных средств и техносферной безопасности,
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

В11 **Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие /**
К.А. Манаенков, В.В. Хатунцев, С.Ю. Астапов, А.Ю. Астапов. –
Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2020. – 131 с.

ISBN 978-5-94664-394-8

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы обучающихся направления «Стандартизация и метрология» при выполнении курсовой работы по дисциплине «Взаимозаменяемость и нормирование точности».

Может использоваться при написании курсовой работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающимися по направлениям: «Агроинженерия», «Техносферная безопасность», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

УДК 621.88
ББК 34.41ц

ISBN 978-5-94664-394-8

© Манаенков К.А., Хатунцев В.В.,
Астапов С.Ю., Астапов А.Ю., 2020
© Издательство Мичуринского ГАУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Общие принципы взаимозаменяемости.....	5
1.1. Допуски и посадки гладких соединений. Основные понятия.....	6
1.2. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения...	9
1.3. Нанесение предельных отклонений размеров.....	13
1.4. Методы выбора посадок.....	14
1.5. Области применения некоторых рекомендуемых посадок.....	15
1.6. Допуски формы и расположения поверхностей.....	18
1.6.1. Отклонения и допуски формы.....	20
1.6.2. Отклонения и допуски расположения поверхностей.....	22
1.6.3. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.....	26
1.6.4. Зависимые и независимые допуски.....	28
1.6.5. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.....	29
1.7. Шероховатость поверхности.....	30
1.7.1. Параметры шероховатости поверхности.....	31
1.7.2. Обозначение шероховатости поверхностей.....	35
Тестовые вопросы по разделу.....	38
2. Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений.....	45
2.1. Расчет и выбор посадок с зазором.....	45
2.2. Расчет и выбор посадок с натягом.....	48
Тестовые вопросы по разделу.....	53
3. Расчет и выбор посадок подшипников качения.....	60
Тестовые вопросы по разделу.....	68
4. Взаимозаменяемость резьбовых соединений.....	71
Тестовые вопросы по разделу.....	75
5. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений.....	79
5.1. Выбор посадок шпоночного соединения.....	79
5.2. Выбор посадок шлицевого соединения.....	82
Тестовые вопросы по разделу.....	86
6. Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач.....	90
Тестовые вопросы по разделу.....	98
7. Расчет размерных цепей.....	102
7.1. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума.....	103
7.2. Расчет размерных цепей вероятностным методом.....	107
Тестовые вопросы по разделу.....	110
Литература.....	114
Приложение.....	115