

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Инженерная графика машиностроительного профиля»

П. В. Зелёный

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА. РЕЗЬБЫ И РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Учебно-методическое пособие

для студентов специальностей 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин», 1-37 01 01 «Двигатели внутреннего сгорания», 1-37 01 02 «Автомобилестроение (по направлениям)», 1-37 01 03 «Тракторостроение», 1-37 01 04 «Многоцелевые гусеничные и колесные машины (по направлениям)», 1-37 01 05 «Электрический и автономный транспорт», 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям)», 1-37 01 07 «Автосервис»

Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию в области транспорта и транспортной деятельности

Минск

БНТУ

2021

Зеленый, П. В. Инженерная графика. Резьбы и резьбовые соединения : учебно-методическое пособие / П. В. Зеленый ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Инженерная графика машиностроительного профиля". — Минск : БНТУ, 2021. — 198, [1] с.

УДК 744:621.88.082(075.8)

ББК 3

Чит. зал №1 — 1 экз.

Учебно-методическое пособие содержит необходимый теоретический материал по одной из ключевых тем курса инженерной графики – резьбам в машиностроении, их функциональному назначению, геометрии образования, обозначению резьб на чертежах, резьбовым деталям, технологии их изготовления и применяемым материалам, а также по резьбовым соединениям, осуществляемым как посредством стандартных резьбовых деталей, так и путем выполнения резьбы непосредственно на соединяемых деталях.

Приведен также необходимый справочный материал.

Изложенный теоретический материал, задания на выполнение графических и контрольных работ позволяют овладеть основными правилами выполнения и оформления рабочих чертежей деталей и чертежей сборочных единиц в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕЗЬБАХ И ИХ НАЗНАЧЕНИИ, РЕЗЬБОВЫХ ДЕТАЛЯХ И СОЕДИНЕНИЯХ, МАТЕРИАЛАХ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЗЬБ.....	4
1.1. Геометрия образования резьб, их классификация по функциональному назначению, виды стандартных и нестандартных резьб, термины и определения.....	4
1.2. Изображение резьбы, применяемые условности и упрощения.....	8
1.3. Обозначения и параметры стандартных и нестандартных резьб.....	11
1.3.1. Стандартная крепежная резьба	11
1.3.2. Стандартные крепежно-уплотнительные резьбы	12
1.3.3. Стандартные ходовые резьбы	16
1.3.4. Нестандартные резьбы.....	18
2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ ПО РЕЗЬБОВЫМ СОЕДИНЕНИЯМ.....	20
2.1. Графическая работа № 1 «Соединения резьбовые стандартными крепежными изделиями».....	20
2.1.1. Задание и исходные данные по вариантам, образцы выполнения графической работы	20
2.1.2. Поэтапное выполнение графической работы.....	30
2.1.2.1. Вычерчивание соединения винтом	30
2.1.2.2. Вычерчивание соединения шпилькой.....	38
2.1.2.3. Вычерчивание соединения болтом.....	43
2.1.2.4. Вычерчивание соединения штифтом	47
2.1.2.5. Вычерчивание резьбового отверстия	48
2.2. Графическая работа № 2 «Конструкторские документы на изделие – спецификация и сборочный чертеж».....	49
2.2.1. Условности и упрощения при изображении крепежных изделий на чертежах сборочных единиц	49
2.2.2. Чертежи сборочных единиц как составная часть комплекта конструкторской документации к основному конструкторскому документу – спецификации	52
2.2.2.1. Сборочный чертеж	52
2.2.2.2. Спецификация	56
2.2.3. Задание, исходные данные по вариантам и образцы выполнения графической работы № 2 «Конструкторские документы на изделие – спецификация и сборочный чертеж».....	61
2.2.4. Вопросы и задания по контролю знаний конструкторской документации на изделия	72
3. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ ЧЕРТЕЖЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ РЕЗЬБЫ И РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	74
3.1. Изучаемая тематика по резьбам и резьбовым соединениям	74
3.2. Вопросы и задания по резьбам и резьбовым соединениям	75

3.3. Контрольные задания по соединениям деталей, выполняемым стандартными резьбовыми изделиями.....	76
3.4. Ответы к контрольным заданиям по соединениям стандартными резьбовыми изделиями	142
3.5. Графическая работа № 3 «Чертеж сборочной единицы, состоящей из деталей, соединяемых стандартными резьбами, выполняемыми непосредственно на деталях»	158
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	197