

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра теоретической механики и теории механизмов и машин

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

### СТАТИКА

*Учебно-методический комплекс для студентов  
очной и заочной форм обучения по специальностям:*

*1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства,*

*1-74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения  
и переработки сельскохозяйственной продукции,*

*1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство  
в сельском хозяйстве,*

*1-36 12 01 Проектирование и производство  
сельскохозяйственной техники*

Минск  
БГАТУ  
2010

УДК 531.2(07)  
ББК 22.21я7  
Т33

*Рекомендовано научно-методическим советом агрономического  
факультета БГАТУ.  
Протокол № 11 от 26 января 2009 года*

Составитель – кандидат технических наук, доцент *Н. Л. Ракова*

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент кафедры «Сопротивление  
материалов и деталей машин» БГАТУ *В. А. Агейчик*;  
кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
лаборатории «Виброзащита механических систем»  
ГНУ «Объединенного института машиностроения» НАН Беларуси  
*А. М. Гоман*

**Теоретическая механика. Статика** : учебно-метод.  
Т33 комплекс / сост. Н. Л. Ракова. – Минск: БГАТУ, 2010. –  
112 с.

ISBN 978-985-519-204-7.

В учебно-методическом комплексе представлены материалы по изучению  
раздела «Статика», входящего в состав дисциплины «Теоретическая механика».  
Включает курс лекций, основные материалы по выполнению практических за-  
нятий, задания и образцы выполнения заданий для самостоятельной работы и  
контроля учебной деятельности студентов очной и заочной форм обучения.

Предназначается для студентов и учащихся агроинженерных специальностей.

УДК 531.2(07)  
ББК 22.21я7

ISBN 978-985-519-204-7

© БГАТУ, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

МОДУЛЬ 0. Введение в дисциплину.....	4
МОДУЛЬ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ РАЗДЕЛА «СТАТИКА».....	5
1. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «СТАТИКА».....	5
1.1. Глоссарий .....	5
1.2. Темы лекций и их содержание.....	6
1.3. Основной текст .....	7
2. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ.....	66
Задание 1 Равновесие плоской балки.....	66
Задание 2 Равновесие плоской рамы .....	69
Задание 3 Равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил.....	75
3. УПРАВЛЯЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ .....	81
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ .....	105
5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ) СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ .....	108
ЛИТЕРАТУРА.....	110

## МОДУЛЬ 0

### Введение в дисциплину

Теоретическая механика – наука о законах механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел.

Это одна из фундаментальных общенаучных физико-математических дисциплин. Она является теоретической основой современной техники.

Изучение теоретической механики, наряду с другими физико-математическими дисциплинами, способствует расширению научного кругозора, формирует способности к абстрактному мышлению и повышению общей технической культуры будущего специалиста.

Теоретическая механика, являясь научной базой всех технических дисциплин, способствует развитию навыков рациональных решений инженерных задач, связанных с эксплуатацией, ремонтом и конструированием сельскохозяйственных и мелиоративных машин и оборудования.

Дисциплина состоит из трех разделов: «Статика твердого тела, пространственная и плоская система сил», «Кинематика точки и твердого тела. Сложное движение точки», «Динамика материальной точки и механической системы. Общие теоремы динамики», «Принципы механики».

В учебно-методическом комплексе (УМК) представлены материалы по изучению раздела «Статика», который включает курс лекций, основные материалы для проведения практических работ, задания и образцы выполнения для самостоятельных работ и контроля учебной деятельности студентов очной и заочной форм обучения.

В результате изучения раздела «Статика» студент должен **знать** условия равновесия плоской, пространственной и сходящейся систем сил; **уметь** определять проекции силы на оси и плоскость, величину моментов сил относительно точки и оси, значения реакций в опорах.

Учебной программой дисциплины «Теоретическая механика» предусмотрено общее количество аудиторных часов – 136, в т.ч. 32 часа на изучение раздела «Статика».