

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Сопротивления материалов

*название кафедры*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Техническая механика (сопротивление материалов)»

*Название дисциплины*

Направление подготовки (специальность)

15.03.01 Машиностроение

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность подготовки (профиль)

Оборудование и технология сварочного производства

*(наименование направленности/ профиля)*

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(наименование квалификации)*

Форма обучения

очная

*(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)*

УФА 2015

год

Исполнитель:

доцент *Рокитянская И.В.*

*Должность*

*Фамилия И. О.*

Заведующий кафедрой:

*Жернаков В.С.*

*Фамилия И.О.*

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Техническая механика (сопротивление материалов)» является дисциплиной базовой части (Б1.Б10).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2015г. № 957

**Целью освоения дисциплины является:** обеспечение теоретической и практической подготовки бакалавра в области прочностной надежности элементов машиностроительных конструкций; развитие технического мышления; приобретения знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин, связанных с разработкой технологических процессов и проектированием технологического оборудования.

### **Задачи:**

1. образовательная - освоение теоретических основ и получение практических навыков исследования физико-механических свойств и технологических параметров используемых материалов и готовых изделий, использования технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, необходимых как при изучении дальнейших специальных дисциплин, так и в дальнейшей практической деятельности;
2. развивающая – научить студентов использовать полученные знания для решения задач будущей специальности;
3. воспитательная – формировать на основе этих знаний естественно - научное мировоззрение, развивать способность к познанию и культуру мышления.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «техническая механика (сопротивление материалов)» являются:

- математика – аналитическая геометрия, линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения;
- физика – механика, электростатика;
- теоретическая механика – статика, динамика;

- материаловедение;

- инженерная графика и компьютерная графика, правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	- умение применять методы стандартных испытаний по определению физико – механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК-18	- фундаментальные законы, понятия и положения теории деформирования стержневых систем; - методы расчета на прочность и жесткость стержневых систем при простых видах деформации, сложном сопротивлении, динамическом действии усилий; -экспериментальные методы исследования механических свойств материалов и получения механических характеристик материалов - требования к оформлению технической документации в соответствии с ЕСКД	- производить расчеты на прочность и жесткость стержневых систем при простых видах деформации, сложном сопротивлении, динамическом действии сил;  - производить обработку результатов экспериментального исследования механических свойств материалов и получения механических характеристик.	-методами экспериментального исследования механических свойств материалов; -стандартными методами обработки экспериментальных результатов механических свойств материалов; -методами расчета на прочность и жесткость стержневых систем при простых видах деформации, сложном сопротивлении, динамическом действии сил; -навыками практического анализа результатов прочностных расчетов стержневых систем

#### Содержание разделов дисциплины

(пример заполнения)

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение.

	Модель прочностной надежности. Основные понятия. Модель формы, модель материала, модель нагружения. Метод сечений.
2	Расчет элементов стержневых систем при осевом растяжении. Напряжения и деформации при растяжении. Закон Гука. Испытания материалов при осевых нагрузках, получение механических характеристик. Расчет на прочность и жесткость
3	Сдвиг и кручение элементов стержневых систем. Напряжения и деформации при сдвиге, закон Гука. Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения в поперечном сечении. Расчет на прочность и жесткость.
4	Плоский изгиб. Внутренние силовые факторы при плоском изгибе. Напряжения и деформации. Расчет на прочность по нормальным напряжениям. Касательные напряжения, полная проверка балки на прочность.
5	Напряженное состояние в точке деформированного тела. Тензор напряжений, главные площадки и главные напряжения. Плоское напряженное состояние. Обобщенный закон Гука. Потенциальная энергия упругих деформаций. Теории прочности.
6	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение. Изгиб с кручением. Расчет на прочность.
7	Энергетические методы определения перемещений. Энергетические теоремы. Интеграл Мора. Способ Верещагина.
8	Статически неопределимые стержневые системы. Условия возникновения статической неопределимости стержневых систем. Метод сил. Расчет на прочность.
9	Расчет на прочность при переменных напряжениях. Циклически меняющиеся напряжения. Усталость элементов конструкций. Диаграммы усталости. Факторы, влияющие на усталостную прочность. Оценка запаса усталостной прочности.
10	Расчет на прочность при динамическом воздействии. Расчет на прочность с учетом сил инерции. Расчет на прочность при колебаниях. Напряжения при ударе.
11	Устойчивость продольно сжатых стержней. Понятие устойчивости. Расчет на устойчивость продольно сжатых стержней в пределах пропорциональности. Расчет на устойчивость за пределами пропорциональности.

## Содержание и структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Таблица 2 – Трудоемкость дисциплины по семестрам и видам работ

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	3 семестр	4 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	45	47	92
<i>Лекции (Л)</i>	20	14	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	10	14	24
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	12	16	28
<i>КСР</i>	3	3	6
<b>Самостоятельная работа:</b>	54	25	79
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) <sup>1</sup>			
Расчетно – графическая работа (РГР)	9	9	18
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	15		15
Контрольная работа (К) <sup>2</sup>			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	30	16	46
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	зачет	Экзамен	
Подготовка и сдача экзамена <sup>3</sup>		36	36
Подготовка и сдача зачета	9		9

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы (36 часов)

<sup>2</sup> Только для заочной формы обучения

<sup>3</sup> При наличии экзамена по дисциплине