

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Техническая механика и детали машин»

### АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине Б1.В.ДВ1

«Спецглавы по теории упругости и пластичности»

Направление 01.06.01 "Математика и механика"

Направленность 01.02.06

" Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

*Квалификация - "Исследователь. Преподаватель-исследователь"*

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

семинары – нет

практические занятия – 18

самостоятельная работа – 72

экзамен – 5 семестр

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель преподавания дисциплины:** «Спецглавы по теории упругости и пластичности» - углубление знаний о процессах деформирования и накопления повреждений при упруго-пластическом нагружении твердого тела;

- создание научных основ проектирования новых машин, приборов, аппаратуры и материалов, обеспечение эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла.

Задачи курса : ставить задачи оценки прочности и несущей способности применительно к конкретным конструкциям; углубленное изучение методов расчета конструкций на прочность и жесткость, на динамические воздействия в различных условиях нагружения;. получить навыки по проведению расчетов несущей способности на основе соответствующих критериев разрушения; освоить методы исследования накопления деформаций и повреждений в процессе упруго-пластического нагружения твердых тел.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

- важнейшие критерии прочности, несущей способности и долговечности упругих и упруго-пластических тел, материалов и конструктивных элементов;
- общие принципы нелинейной теории деформации твердых тел;
- общие принципы и критерии сложности процессов нагружения при упруго-пластическом деформировании твердых тел;
- методы исследования накопления деформаций и повреждений в процессе упруго-пластического нагружения твердых тел.

*Уметь:*

- свободно и грамотно ставить задачи оценки прочности и несущей способности применительно к конкретным конструкциям;
- выбирать адекватные и рациональные расчетные схемы конструкций и их элементов для аналитического и численного анализа;
- свободно использовать весь набор методов расчета конструкций на прочность и жесткость, на динамические воздействия в условиях больших смещений точек конструкции, физической и геометрической нелинейности;
- правильно оценивать несущую способность конструкции на основе соответствующих критериев разрушения;
- более глубоко разбираться в тонкостях процессов деформирования конструкций, обусловленных проявлением совместной нелинейности.

*Владеть:*

- навыками определения напряжений и деформаций в упруго-пластическом теле;
- навыками проведения расчетов несущей способности на основе соответствующих критериев разрушения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Спецглавы по теории упругости и пластичности» изучается, видеоматериалов на лекциях, практических занятиях и СРС.

Для изучения курса «» аспирант должен владеть знаниями, полученными при изучении ранее пройденных курсов: методика научного исследования; математическое модулирование в научных исследованиях; современные теории и методы расчета на прочность механических систем и конструкций в условиях динамического нагружения.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Спецглавы по теории упругости и пластичности»

направленно на формирование следующих компетенций. ПК-1 ПК-3 ПК-4

Аспирант должен обладать следующими компетенциями:

- способность разрабатывать феноменологические, физические, математические и компьютерные модели поведения материалов и конструкций в условиях эксплуатации, применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований (ПК-1);
- способность самостоятельно выполнять научные исследования в области динамики и прочности для приборостроения, технологического машиностроения, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства; решать сложные научно-технические задачи, которые требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей (ПК-3);
- способность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности материалов, в том числе неоднородных и наноструктурированных, а также технических систем, исследований в области устойчивости, надежности машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-4);