

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Механика материалов и конструкционная прочность»

Индекс модуля и название дисциплины Б1.В.ДВ.1 Механика материалов и конструкционная прочность.

Объем трудоемкости: 8 зачетные единицы (288 часов, из них аудиторной нагрузки: лекционных 60 час., практических 10 час., лабораторных 10 час. самостоятельной работы 208 час.).

График освоения учебной дисциплины: 2 курс, 3,4 семестр (10 недель).

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры (ч.1,2), Сопротивление материалов; Материаловедение; Диагностические системы, приборы и аппаратура контроля технологического оборудования; Расчет, моделирование и конструирование оборудования

Цель дисциплины: приобретение фундаментальных знаний в области выбора конструкционных материалов, применяемых при конструировании, изготовлении и эксплуатации машин, приборов и аппаратуры, в области расчета элементов инженерных конструкций при воздействии сложных нагрузок и практических навыков в проведении исследований по созданию и эксплуатации машин, приборов с высокой надежностью и эффективностью функционирования

Задачи дисциплины: изучение передового отечественного и зарубежного опыта по направлениям научных исследований в области использования материалов с особыми свойствами в современном машиностроении; создание новых технологий, конструкционных материалов, а также новых поколений машин, приборов и аппаратуры, обладающих качественно новыми функциональными свойствами; совершенствование существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью; обеспечения эффективности, надежности и безопасности изделий машиностроения на этапах их жизненного цикла; осуществление инновационной деятельности, внедрение результатов научных исследований и разработок в области машиностроения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс обучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках;

УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научные исследования в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1 - углубленным изучением теоретических и методологических основ разработки, исследования, расчета прочности и моделирования динамики машин;

ПК-2 - способностью ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эксплуатационные свойства машин различного технологического назначения и гарантирующих требуемые динамические и вибрационные характеристики;

ПК-3 - умением проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для механики, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике;

ПК-4 - умением работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров и программным обеспечением для решения практических задач, эксплуатации и управления современными объектами механики;

ПК-5 - умением оценивать перспективные направления использования современных материалов и технологий их получения в области механики с учетом мирового опыта и ресурсосбережения;

ПК-6 - умение применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач развития механики машин и материалов;

ПК-7 - умение проводить анализ работы механики машин и используемых материалов для установления причины некачественной работы или разрушения.

Основные разделы дисциплины

- 1 Физические основы пластической деформации и разрушения металлических материалов.
- 2 Конструкционная прочность металлических материалов.
- 3 Перспективные конструкционные материалы.
- 4 Повышение конструкционной прочности методами инженерии поверхности.
- 5 Конструкционные наноматериалы и нанотехнологии.
- 6 Функциональные наноматериалы.
- 7 Интеллектуализация и функционализация поверхностных слоев с использованием материалов с обратимой фазовой структурой.
- 8 Конструкционные композиционные материалы.

Виды учебных занятий по дисциплине: лекции, практические, лабораторные занятия.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

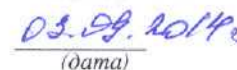
Основная литература по дисциплине

1. **Вольмир, А.С.** Соппротивление материалов [Текст] /А.С. Вольмир, Ю.П. Григорьев, А.И. Станкевич// М.: Дрофа. - 2007. – 591с.
2. **Пестриков, В.Н.** Механика разрушения твердых тел: Курс лекций [Текст] / В.Н. Пестриков, В.Н. Морозов В.Н.// СПб.: Профессия.- 2012. – 550 с.
3. **Вильдеман, В.Э.** Экспериментальные исследования свойств материалов при сложных термомеханических воздействиях [Текст] / В.Э. Вильдеман, М.П. Третьяков, Т.В. Третьякова и др. // М.: Физматлит. - 2012. - 204 с.
4. **Пул, Ч.** Нанотехнологии [Текст] / Ч. Пул, Ф. Оуэнс .- М.: Техносфера.- 2005. – С. 336.
5. **Зуев, Л.Б.** Физика прочности и экспериментальная механика: учебное пособие [Текст] / Л.Б. Зуев, С.А. Баранникова // Новосибирск: Наука. - 2011. - 350 с.
6. **Терентьев, В. Ф.** Теория и практика повышения надежности и работоспособности конструкционных металлических материалов: учебное пособие [Текст] / В. Ф. Терентьев, А. Г. Колмаков, Ю. А. Курганова//Ульяновск: УлГТУ. - 2010. – 268 с.

7. **Капитонов, А. М.** Физико-механические свойства композиционных материалов. Упругие свойства: монография [Электронный ресурс] / А. М. Капитонов, В. Е. Редькин // Красноярск: Сиб. федер. ун-т.- 2013. - 532 с.
8. **Пушин, В.Г.** Сплавы никелида титана с памятью формы. Часть I. Структура, фазовые превращения и свойства [Текст] / В.Г. Пушин, С.Д. Прокошкин, Р.З. Валиев и др // Екатеринбург: УрО РАН, 2006, 440 с.

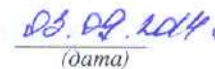
Разработчик – ведущий преподаватель
Бледнова Ж.М., д-р техн. наук,
профессор


(подпись)


(дата)

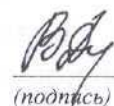
Заведующий кафедрой ДиПМ
Бледнова Ж.М., д-р техн. наук,
профессор


(подпись)


(дата)

Разработчик – ведущий преподаватель

Дунаев В.И., д-р ф.-мат.наук
профессор


(подпись)


(дата)