

**УТВЕРЖДЕНА**  
решением приемной комиссии  
ФГБОУ ВО РГУПС,  
протокол заседания  
№ 24 от «28» 09 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ  
15.06.01 – «МАШИНОСТРОЕНИЕ»**

**ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ**

Общие сведения о механических и физико-химических свойствах материалов и их поверхностей.

Геометрические характеристики поверхностей и контактное взаимодействие твердых тел.  
Геометрические характеристики поверхностей твердых тел.

Контактное взаимодействие твердых тел. Механика контактного взаимодействия.

Трение твердых тел. Внешнее трение. Силы и коэффициенты внешнего трения.  
Динамические процессы при трении. Трение качения.

Изнашивание твердых тел.

Смазка. Классификация видов смазки (смазочного действия). Основные признаки, характеризующие виды смазки.

Трение, сопровождаемое токосъемом.

Тепловые процессы при трении, изнашивании и смазке.

Моделирование процессов трения, изнашивания и смазки.

Физическое моделирование процессов трения, изнашивания и смазки. Трибологические системы. Виды подобия в трибосистемах. Метод анализа размерностей и его использование при моделировании процессов трения и изнашивания. Сложные трибосистемы. Методология и математическое моделирование сложных трибосистем.

Триботехнические материалы и триботехнологии. Триботехнические конструкционные материалы.

Смазочные материалы. Классификации смазочных материалов. Состав, эксплуатационные свойства и ассортимент пластичных смазок.

Методы и средства испытаний на трение и износ. Трибометрия и трибодиагностика. Цикл триботехнических испытаний. Испытательная техника для трибологических испытаний и исследований пар трения. Особенности триботехнических испытаний смазочных материалов.

Принципы конструирования узлов трения различного назначения.

Основы проектирования, подбора материалов и конструктивного оформления узлов трения. Принцип геометрической оптимизации трибосистем. Выбор рационального нагружения элементов пар трения. Обеспечение необходимого режима смазки узлов трения с разными видами смазочных материалов. Тепловые режимы в технических системах. Оценка вероятности безотказной работы и прогнозирование ресурса узлов трения.

Экологические и экономические аспекты трибологии. Трибологические источники загрязнений окружающей среды. Направление работ для улучшения экологических и экономических показателей работы машин.

Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины.

Современный уровень, этапы и направления развития строительных, дорожных машин, подъемно-транспортной техники, а также научно-исследовательских и конструкторских работ в данной области. Их роль в комплексной механизации и автоматизации строительно-монтажных

и подъемно-транспортных работ. Методы оптимизационного синтеза машин, их функциональных механизмов, комплектов и систем.

Методы моделирования, прогнозирования, исследований, расчета технологических параметров, проектирования, испытаний машин, комплектов и систем, исходя из условий их применения. Методы управления машинами, машинными комплектами и системами контроля качества технологических процессов, выполняемых машинами. Методы повышения долговечности, надежности и безопасности эксплуатации машин, машинных комплектов и систем.

Управление качеством машин на этапе проектирования и изготовления.

Приводы и системы управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин

Расчёт основных подсистем, узлов и элементов строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин

Землеройные и землеройно-транспортные машины, машины для уплотнения грунтов и оборудование для буровых и свайных работ

Машины и оборудование для дробления и сортировки материалов, приготовления и транспортирования бетонных смесей

Машины и автоматизированные комплекты для строительства покрытий автомобильных дорог и аэродромов и оборудование для содержания и ремонта дорог.

Механизированный инструмент и другие средства малой механизации рабочих процессов в строительстве.

Подъемно-транспортные машины.

Грузоподъемные машины.

Машины непрерывного транспорта.

Строительная механика и металлические конструкции.

Общие вопросы технической эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин.

Председатель  
предметной комиссии д.т.н., профессор

Шаповалов В.В.