

УТВЕРЖДЕНА

решением приемной комиссии
ФГБОУ ВО РГУПС,
протокол заседания
№ 01 от 15.01.2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТРЕНИЕ И ИЗНОС В МАШИНАХ»

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ТЕМЫ

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

Геометрические характеристики поверхностей и контактное взаимодействие твердых тел.

Геометрические характеристики поверхностей твердых тел.

Контактное взаимодействие твердых тел.

Механика контактного взаимодействия.

2. Трение твердых тел.

Внешнее трение.

Силы и коэффициенты внешнего трения.

Динамические процессы при трении.

Трение качения.

Изнашивание твердых тел.

3. Смазка. Классификация видов смазки (смазочного действия).

Основные признаки, характеризующие виды смазки.

Трение, сопровождаемое токосяемом.

Тепловые процессы при трении, изнашивании и смазке.

4. Моделирование процессов трения, изнашивания и смазки.

Физическое моделирование процессов трения, изнашивания и смазки.

Трибологические системы.

Виды подобию в трибосистемах.

Метод анализа размерностей и его использование при моделировании процессов трения и изнашивания.

Сложные трибосистемы.

Методология и математическое моделирование сложных трибосистем.

5. Триботехнические материалы и триботехнологии.

Триботехнические конструкционные материалы.

Смазочные материалы.

Классификации смазочных материалов.

Состав, эксплуатационные свойства и ассортимент пластичных смазок.

6. 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.

7. 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.