

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петрозаводский государственный университет»
(ПетрГУ)

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по направлению подготовки

**35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

(профиль: Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства)

Основы лесного хозяйства: лес как природное явление; география леса; экология леса; лесная типология; естественное возобновление леса, формирование леса, смена пород; продуктивность леса, лесопользование, рубки главного пользования и ухода за лесом; охрана лесов от пожаров, защита леса от вредителей и болезней; технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках на промышленной основе; агротехника и технология закладки и выращивания лесных культур; типы лесных культур; методы и способы их воплощения на лесокультурных площадях; густота лесных культур как фактор целевого выращивания искусственных насаждений; недревесная продукция леса.

Технология и оборудование лесопромышленного производства: теория и оптимальное проектирование технологии лесосечных работ; основы расчетов технологического оборудования для лесосечных работ; выбор систем машин для разработки лесосек; правила проведения рубок главного и промежуточного пользования с учетом лесохозяйственных требований и ограничений; экологические требования лесозаготовок; теоретические основы технологии лесоскладских работ, лесообрабатывающих и переместительных операций на лесных складах; межоперационные запасы лесоматериалов; технологические процессы лесных складов и лесоперерабатывающих цехов; проектирование лесных складов.

Лесотранспортные машины: общее устройство, классификация, режимы работы и технический уровень лесотранспортных машин, теория двигателей внутреннего сгорания поршневого типа, механизмы и системы двигателя, электрооборудование машин и пусковые устройства двигателей, перспективные тепловые двигатели, тяговая и тормозная динамика, устойчивость и управляемость, плавность хода и проходимость, трансмиссии, ходовая система, органы управления машин, локомотивы лесовозных УЖД, технологическое оборудование машин.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли: теоретические основы эксплуатации и ремонта оборудования; техническое обслуживание и диагностика оборудования; обоснование выбора и рациональное применение топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов; организация хранения оборудования; основные технико-экономические принципы организации технического обслуживания и ремонта; производственный процесс ремонта оборудования; восстановление деталей; основы проектирования ремонтных предприятий; технология конструкционных материалов: производство чугуна и стали; основы металловедения; методы обработки металлов; основы сварочного производства; неметаллические материалы, применяемые в отрасли и технология изготовления изделий из пластмасс.

Моделирование и оптимизация лесопромышленных процессов: методы моделирования и оптимизации, системный подход к анализу процессов, методы сбора и обработки данных, проверка достоверности гипотез по критериям согласия, количественные и качественные показатели лесозаготовительных процессов, методы математического моделирования и оптимизации применительно к решению лесозаготовительных и лесотранспортных задач.

Дорожно-строительные машины и материалы: назначение и классификация дорожно-строительных машин; машины и оборудование для подготовительных работ, земляных работ, строительства искусственных сооружений, добычи и переработки каменных материалов, строительства различных типов покрытий; ремонта и содержания автомобильных дорог, строительства лесовозных колейных и зимних лесовозных автодорог; организация эксплуатации дорожно-строительных машин; дорожно-строительные материалы: классификация и свойства

грунтов и каменных материалов; основы механики грунтов; вяжущие материалы; методы улучшения свойств грунтов вяжущими материалами; побочные продукты промышленности и вторичное сырье; асфальтобетоны и цементобетоны.

Транспорт леса: виды сухопутного транспорта леса; лесотранспортный процесс; путь, его элементы; теория движения лесовозных поездов; проектирование лесных дорог; организация вывозки древесины; строительство и эксплуатация лесных дорог; экологические и эстетические аспекты проектирования, строительства и эксплуатации лесных дорог; виды водного транспорта леса и транспортных единиц; лесосплавные пути; гидродинамика потока; плавучесть и непотопляемость лесотранспортных объектов; лесонаправляющие и лесозадерживающие сооружения; рейды прибытия; проектирование лесосплавных предприятий.

Автоматика и автоматизация производственных процессов: основные методы автоматизации; объекты управления в лесном комплексе; анализ дискретных и непрерывных объектов; формулирование и систематизация задач автоматизированного управления; оптимизационные модели; критерии оптимальности; технические средства автоматизации; воспринимающие элементы; микропроцессы и УВМ; исполнительные устройства; автоматические системы регулирования; принципы построения и структуры АСУ ТП; методика расчета экономической эффективности систем автоматического управления.

Гидравлика и гидропривод: гидростатика; основы и режимы движения жидкости и гидростатические сопротивления; расчет напорных трубопроводов; истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы; установившееся движение жидкости в открытых руслах; гидродинамические машины; объемные машины и гидроприводы; направляющая и регулирующая гидроаппаратура; назначение принципиальных схем, обзор конструкций, условия применения; вспомогательные устройства гидроприводов; управление гидроприводами лесных машин и механизмов; общие сведения об эксплуатации гидрооборудования и гидроприводов в целом.

Теплотехника: основы теории тепловых двигателей; применение первого и второго законов термодинамики для обоснования процессов в тепловых двигателях; компрессоры динамического и объемного сжатия; примеры применения поршневых компрессоров для осуществления технологических процессов в отрасли; теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания; основы теплофикации отрасли; топливо и основы теории горения; топливные устройства; топки для сжигания древесных отходов; системы топливоприготовления и топливоотдачи; котлы и котельные.

Надежность машин и оборудования: основные понятия и определения теории надежности; общая картина и закономерности процесса потери машинной работоспособности; физика отказов; расчет надежности элементов и систем; управление качеством и надежностью машины на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; испытания машин и оборудования на надежность; нагрузочно-имитирующие устройства и стенды.

Основы научных исследований: классификация НИР и основные этапы выполнения НИР и ОКР; выбор направления исследования, темы и формирование задач научного исследования; методические основы научного исследования, системный подход и общая схема научного исследования; методы теоретических и эксплуатационных исследований; планирование многофакторного эксперимента.