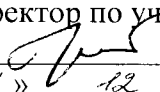


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.Н.Тритенко
« 24 » 12 20 15 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИОБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

**Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и
оборудование**

Направленность (профиль): Машины и оборудование лесного комплекса

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Вологда
2015 г.

Индекс	Название дисциплин, (модулей), практик	Краткое содержание (через основные дидактические единицы)	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
Б1.Б.1	История	Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XII-XV вв. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне	ОК-2,6,7; ОПК-1,4

		и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Становление новой российской государственности. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	
Б1.Б. 2	Философия	Объект, предмет, структура и функции философии. Философия и мировоззрение. Место и роль философии в культуре. История философии. Философия бытия. Философия познания. Философия человека. Социальная философия.	ОК-1,6,7
Б1.Б. 3	Иностранный язык	Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке. Основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 3000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом стилях. Культура и традиции стран, изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее	ОК-5; ПК-1

		употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, частное письмо, деловое письмо, биография.	
Б1.Б.4	Экономика и управление машиностроительным производством	Основные фонды предприятия; оборотные средства предприятия; персонал предприятия, производительность труда; оплата труда на предприятии; себестоимость продукции (работ, услуг); цена продукции; основные финансово-экономические показатели; экономическая эффективность инновационных проектов.	ОК-3,4; ПК-7,17,21,22
Б1.Б.5	Экономическая теория	Материальное производство – основа жизни общества. Система экономических отношений. Предмет и метод экономической теории. Современные экономические системы. Товарное производство. Теория стоимости. Деньги. Капитал. Заработная плата. Воспроизводство предприятия. Издержки производства и прибыль. Средняя прибыль и цена производства. Ссудный капитал и процент. Кредит и денежное обращение. Рынок ценных бумаг. Финансы. Аграрные отношения. Земельная рента. Рынок. Показатели общественного воспроизводства. Пропорции общественного воспроизводства. Экономические циклы и экономический рост. Конкуренция и монополизм. Монополистический капитализм. Основы государственного регулирования экономики.	ОК-3,7; ПК-4,7,19
Б1.Б.6	Математика	Матричная алгебра и решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Теория	ОК-7, ОПК-1,

		вероятностей и математическая статистика.	ПК-1,3,4
Б1.Б.7	Физика	Механика. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Механические и электромагнитные колебания. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика, физика атома. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.	ОК-1; ОПК-5; ПК-3,5
Б1.Б.8	Химия	Общая и неорганическая химия. Аналитическая химия. Высокомолекулярные соединения. Физическая и коллоидная химия.	ПК-3,4,9
Б1.Б.9	Экология	Биосфера и человек. Структура биосферы. Экосистемы. Взаимоотношения организма и среды. Экология и здоровье человека. Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии. Основы экологического права. Профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области окружающей среды.	ОК-9; ПК-9,11,14
Б1.Б.10	Информационные технологии	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Методы защиты информации.	ОК-7; ОПК-1,2,3,4,5; ПК-3,5
Б1.Б.11	Теоретическая механика	Статика. Кинематика точки. Кинематика вращательного движения твердого тела. Кинематика плоского движения твердого тела. Сложное движение точки. Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики. Элементы аналитической механики. Явление удара.	ОК-7; ОПК-1,4,5

Б1.Б.12	Основы теории надежности	Анализ неопределенностей вероятностным и возможностным методами, изучение и практическое использование функций распределения случайных величин, их использование для расчета надежностей машин, функции распределения возможностей, их использование для расчетов надежностей элементов машин, комбинированный метод, Р-блоки и их использование в расчетах надежности и отказов, элементов машин и машин в целом.	ПК-9,13
Б1.Б.13	Теплотехника	Введение. Теоретические основы теплотехники: техническая термодинамика, химическая термодинамика и теория тепло- и массообмена. Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики для равновесных процессов и для потока в неподвижном канале. Работа. Теплота. Изменение внутренней энергии и энтальпии. Идеальный газ. Термическое уравнение состояния идеального газа. Цикл Карно. Пары и жидкости. Диаграммы состояния для воды. Влажный газ. Параметры влажного воздуха. Второй закон термодинамики как закон увеличения энтропии системы тел в неравновесных процессах. Реальные процессы сжатия и расширения. Теоретическая индикаторная диаграмма поршневых устройств. Многоступенчатое сжатие газа, пара, жидкости. Кпд нагнетателя. Реальный поток. Процесс адиабатного истечения газа и пара, жидкости. Дроселирование. Реальные циклы двигателей внутреннего сгорания. Обратный цикл Карно. Холодильный коэффициент. Основные виды теплообмена: тепловое излучение, теплопроводность, конвекция, теплообмен при фазовом изменении среды. Сложные виды теплообмена. Теплопередача. Теплообмен излучением твердых тел. Экранирование. Стационарная теплопроводность. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение распределения температуры в теле. Краевые условия однозначности. Многослойная стенка. Конвективный теплообмен. Дифференциальное уравнение неразрывности потока. Дифференциальное уравнение движения жидкости. Теория подобия для конвективного теплообмена. Теплообмен при кипении. Теплообмен при конденсации. Теплообменные устройства. Типы	ПК-3,9,23

		аппаратов, расчет контактных теплообменников. Расчет рекуперативных теплообменников при фазовых превращениях. Расчет регенеративных теплообменников. Нестационарная теплопроводность. Метод регулярного режима. Приближенные методы расчета. Метод аналогий. Теплопроводность при наличии внутренних источников теплоты.	
Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности	Человек и среда обитания; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности; безопасность и экологичность технических систем; анатомо-физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов, управление безопасностью жизнедеятельности; охрана труда в отрасли; безопасность в чрезвычайных ситуациях.	ОК-9; ПК-9,11,14
Б1.Б.15	Электротехника и электроника	Электрические и магнитные цепи, методы их расчета. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Электромагнитные устройства. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Электрические измерения. Современные электронные устройства. Элементная база современных электронных устройств. Элементы импульсной техники. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства.	ОПК-1; ПК-2
Б1.Б.16	Инженерная графика	Методы проецирования; точка, линия, плоскость и поверхность на комплексном чертеже Монжа; аксонометрические проекции изделий; конструкторская документация; оформление чертежей; изображения, надписи, обозначения; изображения и обозначения элементов деталей; условности и упрощения, предусмотренные стандартами ЕСКД; разработка эскизов, рабочих чертежей деталей.; сборочный чертеж изделий.	ПК-2,5,6
Б1.Б.17	Материаловедение	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Железо и сплавы на его основе. Промышленные стали. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композиционные материалы.	ОК-7; ПК-4,15

Б1.Б.18	Техническая механика		
Б1.Б.18.1	Сопротивление материалов	Основные понятия. Методы сечений. Центральное растяжение-сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет статически определимых и статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния. Сложное напряженное состояние и расчет по теориям прочности. Устойчивость сжатых стержней. Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.	ОК-7; ОПК-1; ПК-3
Б1.Б.18.2	Детали машин и основы конструирования	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.	ПК-5,6
Б1.Б.18.3	Теория механизмов и машин	Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Линейные уравнения в механизмах. Нелинейные уравнения движения в механизмах. Колебания в	ОПК-1,2; ПК-1,5,6

		рычажных и кулачковых механизмах. Вибрационные транспортеры. Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Динамика приводов. Электропривод механизмов. Гидропривод механизмов. Пневмопривод механизмов. Выбор типа приводов. Синтез рычажных механизмов. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Синтез механизмов по методу приближения функций. Синтез передаточных механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.	
Б1.Б.19	Технология конструкционных материалов	Конструкционные материалы. Металлургическое производство. Технология литейного производства. Специальный способы литья. Технология обработки металлов давлением. Основные технологии обработки металлов давлением. Технология сварочного производства. Порошковая металлургия. Технологии переработки в изделия неметаллических конструкционных материалов.	ПК-1,9,16
Б1.Б.20	Метрология, стандартизация и сертификация	Метрология, метрологическое обеспечение, стандартизация, сертификация. Определения. Взаимосвязи между ними. Классификация средств измерений (СИ), видов и методов измерений. Основные понятия. Понятие погрешности. Источники погрешностей измерений. Характеристики погрешностей результатов измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерения. Принципы выбора точности средств измерения. Существующие методики выбора средств измерения. Методы и средства экспериментального определения погрешностей средств измерения. Государственный и международный механизм обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Организация метрологической службы предприятия, организации, учреждения. Правовые основы стандартизации. Научная база стандартизации. Основные принципы, определяющие научную организацию работ по стандартизации. Международная организация по стандартизации ИСО. Государственная система стандартизации в РФ (ГСС). Классификация стандартов. Параметрическая стандартизация. Теория взаимозаменяемости -	ПК-9,12,20

		научная основа технических стандартов. Точность деталей, узлов и механизмов. Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках. Расчет и выбор посадок. Классификация и расчет исполнительных размеров калибров. Нормирование микронеровностей деталей. Нормирование и контроль геометрической и кинематической точности деталей типовых соединений. Размерные цепи. Методы их расчета. Сертификация. Цели и задачи, виды сертификации. Законодательная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции и услуг. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация систем качества. Значение. Объекты проверки. Этапы в соответствии с нормативными документами - стандартами серии 9000 по управлению качеством продукции.	
Б1.Б.21	Механика жидкости и газа	Основные физические свойства жидкостей и газов. Основы кинематики. Силы, действующие в жидкостях. Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. Абсолютный и относительный покой жидких сред. Модель идеальной жидкости. Общая интегральная форма уравнения количества движения и момента количества движения, подобие гидромеханических процессов. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме. Конечно-разностные формы уравнений Навье - Стокса и Рейнольдса. Одномерные потоки жидкости и газов. Удельная энергия потока жидкости. Уравнение Бернулли. Потери гидравлического напора. Истечение жидкости из насадков и отверстий. Гидравлический удел. Гидравлический расчет трубопроводов. Течение жидкости в зазорах машин и агрегатов.	ПК-13
Б1.Б.22	Основы проектирования	Профессия – конструктор. Содержание процесса конструирования. Техническое решение. Стадии разработки. Общие правила конструирования. Обеспечение надежности и безопасности. Методы, применяемые при разработке вариантов конструкции (технических решений). Язык конструктора: терминология. Источники научно-технической информации.	ОК-1,3,6,7; ОПК-1,2,3; ПК-1,2,4,5,8

		Анализ технических решений и выбор оптимального варианта. Исходные параметры объекта. Основные ограничения для механических конструкций. Вариантное конструирование. Оптимизация на интуитивном уровне. Расчеты при конструировании. Основные параметры оптимизации конструкций, разработка конструкторской документации. Технический проект. Рабочие чертежи. Основы конструирования и расчета лесопильно-деревообрабатывающего оборудования. Стандартизация и унификация. Технологические требования и экономические факторы. Конструирование пильных узлов. Подшипниковые узлы. Приводы подач. Приводы пильных узлов и главного движения. Анализ конструкций на технологичность. Масса и материалоемкость конструкций. Жесткость конструкций. Понятие об инженерном и художественном конструировании. Техническая эстетика. Инженерная психология. Эргономика. Промышленная эстетика.	
Б1.Б.23	Основы технологии машиностроения	Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины. Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.	ПК-7,9,10; ПК-12,18
Б1.Б.24	Гидравлические и пневматические системы	Принцип действия гидропривода, его основные технические характеристики. Элементы гидросистем. Насосы и гидродвигатели. Регулирующая, направляющая и вспомогательная гидроаппаратура. Регулирование скорости, стабилизация и синхронизация движения гидрофицированных рабочих органов. Гидравлические объемные приводы циклического и следящего действия. Электрогидравлические следящие приводы. Гидроусилители. Гидродинамические передачи. Пневматические элементы и приводы. Типовая схема пневмопривода, регулирование скорости, способы торможения выходного звена пневмодвигателя. Элементы и системы пневмоавтоматики.	ПК-13,23

		Клапанно-распределительные, дроссельно-мембранные и струйные элементы, реализация на них логических операций. Методика логического синтеза систем автоматического управления на элементах пневмоавтоматики. Применение гидро- и пневмоприводов в деревообрабатывающем оборудовании. Гидроприводы подачи и прижима материала, установочных перемещений. Пневмоприводы подачи и вспомогательных перемещений. Пневмогидравлические приводы. Основы расчета и проектирование гидравлических и пневматических приводов.	
Б1.Б.25	Физическая культура и спорт	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	ОК-6,7,8
Б1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В.ОД.1	Культурология	Структура и состав культурологического знания; восточные и западные типы культур. Специфические «серединные» культуры; локальные культуры; место роль России в мировой культуре; культура и глобальные проблемы современности.	ОК-2,6,7
Б1.В.ОД.2	Правоведение	Государство: понятие, сущность, социальное назначение и типология. Правовое государство. Понятие, сущность и социальное назначение права. Источники права. Нормы права. Система права. Правонарушения и	ОК-4

		юридическая ответственность. Законность и правопорядок. Основы конституционного строя. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права. Нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	
Б1.В.ОД.3	Психология и педагогика	Предмет и методы психологии. История развития научной психологии. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики человека. Сознание человека. Познавательные процессы. Психология личности и общения. Общие основы педагогики. Теория обучения. Теория воспитания. Управление образовательными системами. Основы педагогической деятельности.	ОК-6,7; ОПК-1,4
Б1.В.ОД.4	Социология	История социологии. Методы социологических исследований. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Общество: типология обществ и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и мобильность. Социальные изменения. Личность и общество.	ОК-2,6,7; ОПК-1,4
Б1.В.ОД.5	Философия техники	Предмет философии техники. Сущность и смысл технической деятельности. Основные направления и концепции философии техники. Взаимосвязь науки и техники. Классификация технических дисциплин. История техники, основные этапы НТП. Специфика технического знания, методология научно-технического познания. Инженерная деятельность: сущность и виды. Социокультурные последствия НТП.	ОК-1,6; ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ОД.6	Основы прикладной теории колебаний	Механические колебания (вибрации). Примеры вредного воздействия и технологического применения. Кинематика колебаний. Случайные и периодические колебания. Гармонический анализ. Принцип суперпозиции. Измеряемые параметры колебаний. Уровень интенсивности колебаний. Классификация механических колебаний. Свободные, вынужденные и параметрические. Автоколебания. Динамические модели технических	ПК-2

		объектов различного типа. Основные условия выполнения адекватности динамических моделей реальным объектом. Математические модели различных видов динамических моделей и их решение. Динамический анализ и синтез технических объектов в линейной постановке. Примеры решения задач анализа и синтеза применительно к технологическим машинам и оборудованию по профилю подготовки.	
Б1.В.ОД.7	Управление инновациями	Становление теории инноватики и ее современные концепции. Функции и методы инновационного менеджмента. Инновационный процесс и инновационная деятельность на предприятии. Интеллектуальная собственность и нематериальные активы. Организация и управление инновационных процессов и инновационной деятельности на предприятии. Государственное и региональное регулирование инновационных процессов. Налоговое стимулирование инновационной деятельности. Управление инновационной средой предприятия. Внешняя среда и ее влияние на инновационную деятельность предприятия. Исследование инновационных возможностей предприятия. Инновационный потенциал организации и его составляющие, инновационная активность. Оперативный этап инновационного управления. Управление затратами инновационной деятельности предприятия. Формы и методы финансирования инновационной деятельности. Формирование конкурентных преимуществ. Управление инновационными проектами.	ОК-7; ПК-1,3,4,7,8,17,21
Б1.В.ОД.8	Управление техническими системами	Общая характеристика объектов и систем автоматического управления; принципы автоматического регулирования: по отклонению, по возмущению, комбинированный; математическое описание систем управления; анализ систем автоматического управления; классы объектов управления процессами и системами; программирование контроллеров; числовое программное управление; представление о системах числового программного управления; представление об автоматизированном программировании систем ЧПУ; задачи ЧПУ и общее	ОПК-5; ПК-1,9,10,12,20

		представление о математическом обеспечении систем ЧПУ; алгоритмы интерполяции; управление в интегрированных системах.	
Б1.В.ОД.9	Основы математического моделирования	Основные понятия автоматизированного проектирования, методов построения математических моделей, оптимизационных задач и их решения с применением ЭВМ. Представление о качественном и количественном описании характерных процессов и явлений, встречающихся в конструкторской и технологической практике. Приобретение навыков работы с техническими объектами при составлении моделей этих объектов, а также при решении прикладных расчетных задач. Типовые динамические модели технических объектов. Основные методы, принципы построения математических моделей. Программные средства математического моделирования. Основные виды математического моделирования. Особенности численных методов моделирования и их использование при проектировании технических объектов.	ПК-2,5
Б1.В.ОД.10	Теория и конструкции технологических машин и оборудования	Понятие о рабочих процессах в машинах. Общая схема механической обработки древесины. Определение рабочей машины. Определение структуры машин. Классификация видов движений в машинах. Рабочие органы машин. Механизмы управления, контроля и регулирования. Структурные, функциональные, пневматические, гидравлические, электрические схемы машин. Основные классификационные категории рабочих машин. Классификация машин. Качество оборудования. Технический уровень деревообрабатывающего оборудования. Понятие о фактической, цикловой и технологической производительности. Понятие о цикловых и внецикловых потерях времени. Многоинструментальная, многопредметная и многопозиционная обработка. Теория надежности. Точностные связи в машине. Методы контроля уровня геометрической точности функциональных узлов и деталей машин. Понятие жесткости. Понятие технологической точности. Технологическая стабильность процесса	ОК-1,3,6,7; ОПК-1,2; ПК-3,4,5,6,7

		обработки. Кинематическая точность машины. Приводы деревообрабатывающих машин. Базирующие устройства. Механизмы главных движений. Вспомогательные наладочно-эксплуатационные устройства. Автоматизированные линии для сортировки пиловочника. Станки для поперечной распиловки пиловочника, окорочные и оцилиндровочные станки, ленточнопильные станки, лесопильные рамы, фрезерно-брусующие станки, круглопильные станки, фрезернопильные станки и линии, обрезные и торцовочные станки, рубительные машины. Линии сортировки и пакетирования пиломатериалов. Оборудование фанерного и мебельного производства.	
Б1.В.ОД.11	Введение в профессию	Роль лесного комплекса в народном хозяйстве. Основные направления промышленного использования продуктов леса. Понятие об обработке и переработке древесины. Основная продукция лесопиления и первичной деревообработки, производство древесных плит. Технология механической обработки древесины со стружкообразованием и без стружкообразования. Строгание, пиление, фрезерование древесины. Основные геометрические параметры режущих инструментов различных типов. Классификация основного технологического оборудования лесопильно-деревообрабатывающих производств. Оборудование для поперечного раскря хлыстов и бревен и их сортировки. Окорочные станки, накопители и сбрасыватели бревен. Общие сведения о технологических схемах продольной распиловки бревен и брусьев. Станки для распиловки бревен и брусьев. Лесопильно-деревообрабатывающее оборудование для комплексной обработки бревен, брусьев и п/материалов.	ОПК-2
Б1.В.ОД.12	Машины и механизмы дерево-обрабатывающей промышленности		

Б1.В.ОД.12.1	Технология деревообработки	Основные нормативно-технологические документы, регламентирующие требования к сырью и пилопродукции. Номенклатура основного технологического оборудования, их преимущества и недостатки, области применения отдельных видов оборудования. Использование вторичных ресурсов древесины. Методы расчёта производительности. Типовые технологические решения для основных участков производства.	ОК-1,3,6,7; ОПК-1,2,3; ПК-10,11,12,13
Б1.В.ОД.12.2	Техническая эстетика и эргономика	Дизайн производственных машин и оборудования, их элементная база; технология производства художественно-конструкторских разработок; техническая эстетика и качество производственных машин; научные основы дизайна и эргономики в машиностроении; теоретические основы моделирования машин и технологических процессов.	ОК-1,2,3
Б1.В.ОД.12.3	Техническое обслуживание машин и механизмов	Роль и место технической эксплуатации оборудования в решении задач производства. Значение технической эксплуатации в обеспечении оптимального управления техническим состоянием деревообрабатывающего оборудования. Понятия и методы повышения конкурентоспособности машин на различных этапах их жизненного цикла. Различия в подходах к вопросам ТОиР при создании машины, её эксплуатации и проведении работ по ТОиР. Основные закономерности изнашивания элементов машин и методы его снижения. Экспериментальное определение технологической точности. Процессы, происходящие в машине при ее эксплуатации. Обратимые и необратимые процессы. Процессы старения деревообрабатывающего оборудования, изменения работоспособности машины с использованием типовых передаточных функций. Изнашивание сопряжений и механизмов. Ремонтопригодность машин. Стратегии и организация работ по ТОиР, структура и технология работ по техническому обслуживанию. Система ТОиР д/о оборудования. Расчёт и проектирование работ по ТОиР д/о оборудования. Определение категории сложности ремонта, трудозатрат на ремонт и техническое обслуживание. Организация службы ремонта на	ОК-1,2,6,7; ОПК-1,2,3; ПК-15,16,17,18

		деревообрабатывающем предприятии. Вопросы экономики ремонтного производства деревообрабатывающих предприятий. Технологические процессы технического обслуживания. Контроль качества монтажа, послемонтажные испытания и сдача оборудования в эксплуатацию. Подготовка к техническому обслуживанию. Механизация работ при проведении ТО и ТР. Обеспечение безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ; сохранности окружающей среды от загрязнения горюче-смазочными материалами.	
Б1.В.ОД.12.4	Теория резания и дереворежущий инструмент	Элементы теории стружкообразования. Значение вопроса. Напряженное состояние зоны стружкообразования. Виды стружкообразования при резании древесины поперек волокон, вдоль волокон и в торец. Типы процесса стружкообразования, соответствующие им формы стружек и неровности на обработанной поверхности. Подход к прогнозированию типа процесса стружкообразования по исходным параметрам резания. Инженерные расчеты процессов резания. Типы расчетных задач. Существующие методы расчетов (подробно – о расчетах с использованием «объемной» формулы мощности резания). Расчетные зависимости, справочные материалы и их построение, алгоритмы решения типовых расчетных задач. Понятие о режиме резания. Оптимизация режима резания. Проведение научного исследования для целей разработки нового режима или совершенствования существующего. Требования к инструменту. Классификация, индексация и технические характеристики инструмента. Инструментальные материалы и их выбор. Износ и затупление, стойкость инструмента. Проблемы и методы повышения стойкости. Понятия о подготовке и эксплуатации инструмента на деревообрабатывающем предприятии. Оборудование и инструмент для подготовки дереворежущего инструмента (абразивный инструмент; контрольно-измерительный инструмент, приборы и приспособления; заточные станки и прочее оборудование).	ПК-1,5,6,7,8,10

Б1.В.ОД.12.5	Технология ремонта машин и оборудования	История развития, состояние и основные направления развития ремонтной базы. Основные показатели состояний и качества машин. Аспекты и этапы управления качеством ремонта. Основные положения теории старения. Анализ структурных составляющих машин. Вероятностный метод планирования сроков ремонта деталей, агрегатов и машины в целом. Сертификация ремонтных работ. Жизненный цикл машины. Мероприятия, проводимые при проектировании и создании машины для обеспечения ремонтпригодности машины в процессе эксплуатации. Классификация процессов и видов изнашивания. Износы предельные и допустимые. Виды и методы организации ремонтов. Стратегии и системы технического обслуживания и ремонта машин. Основные элементы производственного процесса ремонта. Типизация технологии ремонта. Порядок сдачи машин и механизмов в ремонт. Основные понятия диагностики машин и агрегатов. Основы технологии мойки машин, агрегатов и узлов. Основы технологии и организации разборочно-сборочных работ. Основы технологии контроля и дефектации деталей. Специфика сборки агрегатов и машин. Разборочно-сборочное оборудование. Основы технологии покрасочных работ. Основные методы восстановления деталей. Технология ремонта с применением сварки и наплавки. Методы упрочнения поверхностей деталей. Восстановление деталей. Определение общего объема трудозатрат и определение трудозатрат по видам работ.	ОК-1,3,6,7; ОПК-1,2,3; ПК-17,19,21,22,23
Б1.В.ОД.13	Основы триботехники	Этапы развития триботехники в России. Организация борьбы с трением и изнашиванием. Инженерно-технические проблемы триботехники. Качество поверхности деталей. Физико-химические свойства поверхностей деталей и контактирование поверхностей. Виды трения в узлах машин. Механизм изнашивания деталей пар трения и рабочих органов машин. Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин. Водородное изнашивание. Абразивное изнашивание. Окислительное изнашивание, изнашивание вследствие деформации, диспергирования и	ПК-5,6,12

		выкрашивания. Коррозия, кавитационное и эрозионное изнашивание. Коррозионно-механическое изнашивание сопряженных деталей машин. Схватывание и заедание поверхности при трении. Изнашивание при фреттинг-коррозии. Трещинообразование на поверхности трения. Связь сопротивления усталости деталей с трением и изнашиванием. Распределение износа по поверхности деталей. Механизм избирательного переноса при трении и его закономерности. Применение избирательного переноса в узлах трения. Методы оценки антифрикционных и прочностных свойств тонких металлических покрытий и испытаний смазочных материалов.	
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	ОК-6,7,8
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1			
1	Основы маркетинга	Сущность и понятие маркетинга, основные концепции. Маркетинговые исследования, анализ и прогнозирование. Комплекс маркетинга. Управление маркетингом.	ОК-3,7; ОПК-4,5; ПК-4

2	Основы предпринимательской деятельности	Сущность, функции и принципы предпринимательства. Этика и культура предпринимательства. Законодательство в сфере предпринимательства. Малый бизнес и его место в системе предпринимательства. Государственное регулирование в сфере предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Бизнес – планирование на предприятии. Управление риском в предпринимательстве. Формы сотрудничества партнеров в бизнесе. Сложные предпринимательские объединения и некоммерческие организации. Совместные предприятия и другие формы международного бизнеса.	ОК-3; ОПК-4,5; ПК-4,7,8
Б1.В.ДВ.2			
1	Производственный менеджмент	Теоретические основы производственного менеджмента: Сущность производственного менеджмента, содержание и виды производственных процессов, управленческие решения в производственном менеджменте. Стратегические решения в производственном менеджменте: Стратегия процессов и организации. Производственное планирование.	ОК-3,7; ПК-7,21
2	Деловой этикет	Предмет этики как науки. Структура этического знания. Происхождение морали, ее сущность и специфика. Мораль и нравственность. Нравственные ценности. Профессиональная этика и профессиональная мораль. Этика в сфере бизнеса. Основные этические направления и бизнес. Нравственные проблемы в бизнесе. Коррупционная среда, различие культур и международный бизнес. Бизнес-этикет. Профессиональная этика менеджмента. Нравственный опыт. Механизм внедрения этических норм в современные деловые отношения.	ОК-1,6,7
Б1.В.ДВ.3			
1	Основы САПР	Место САПР в гибком автоматизированном машиностроительном производстве; информационная структура процесса автоматизированного проектирования; основные задачи и принципы создания САПР; методология автоматизированного проектирования; классификация и	ОК-7; ОПК-2,3,4,5;

		кодирование объектов проектирования в САПР; методы автоматизированного проектирования, используемые в САПР; принципы создания компьютерных моделей объектов в САПР; обеспечение САПР.	ПК-1,2,5,6
2	Основы ТРИЗ	Управление процессом творчества. Инженерная и изобретательская задачи. Недостатки метода проб и ошибок. Уровни изобретательских задач. Основные принципы и инструменты ТРИЗ. Алгоритм решения изобретательских задач. Законы развития технических систем. Приемы развития творческого воображения. Развитие творческой личности.	ОК-1; ОПК-5; ПК-4,8
Б1.В.ДВ.4			
1	Основы научных исследований	Место науки в жизни общества и развитии техники. Организация науки и основные ее составляющие как системы. Вузовская наука, включая студенческую (УИРС, НИРС). Выбор направления научного исследования и этапа научно-исследовательской работы. Виды научных исследований (фундаментальные, прикладные и разработки). Теоретические исследования. Реализация в технике путем составления и решения математических моделей. Экспериментальные исследования. Основная цель эксперимента. Лабораторный и натурный эксперимент. Пассивный и активный эксперимент. Однофакторный и многофакторный эксперимент. Содержание исследований. Методика эксперимента, экспериментальная база. Автоматизация исследований. Статистическая обработка результатов. Виды объектов промышленной собственности. Критерии патентоспособности этих объектов. Анализ патентной информации. Содержание патента. Документы для патентования.	ПК-2,3
2	Технология программирования	Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность, жизненный цикл программы; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; процедуры; типы данных, определяемые пользователем;	ОПК-2,3,4,5

		записи; файлы; динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; модульные программы; основы доказательства правильности.	
Б1.В.ДВ.5			
1	Элементы систем автоматики	Системы счисления. Алгебра логики. Комбинационные схемы. Средства автоматизации. Датчики физических величин. Преобразователи для цифровых систем автоматики. Коммутационные и электромеханические элементы.	ПК-6,11,17
2	Современные технологии обработки полимерных материалов	Экономические основы и рациональные решения для перехода конкретных предприятий отрасли на современные технологии обработки полимерных материалов; технико-экономические обоснования внедрения современного высокопроизводительного оборудования на отдельных участках технологического процесса производства пиломатериалов и различных деревообрабатывающих производств; потенциальные возможности основного высокопроизводительного оборудования производства ведущих стран-экспортеров для различных отраслей лесопромышленного комплекса.	ПК-3
Б1.В.ДВ.6			
1	Подъемно-транспортные устройства	Краткий исторический обзор развития ГПМ. Техника безопасности. Классификация подъемно-транспортных устройств. Основные параметры грузоподъемных устройств. Определение допускаемых напряжений. Конструкции: блоки и барабаны. Грузозахватные устройства. Ручной привод Механический привод. Разновидности механических приводов. Остановы и тормоза. Центробежные и грузопорные тормоза. Поворотные краны. Стационарные поворотные краны с вращающейся колонной. Мостовые краны Основные расчёты мощности приводов, выбор редукторов, электродвигателей и тяговых элементов. Транспортные устройства с гибкими	ОК-1,3,6,7; ОПК-1,2,3

		тяговыми органами. Ленточные конвейеры, цепные конвейера. Бревнотаски. Скребок конвейеры для перемещения опилок, стружки и щепы. Винтовые конвейера. Расчёты производительности конвейеров, скоростей и мощности приводов, выбор несущих цепей.	
2	Пневмосистемы для транспортировки сыпучих материалов	Характеристики и особенности сыпучих материалов. Пневматические транспортные устройства. Конструкции и материалы, применяемые в системах аспирации. Технология изготовления элементов воздухопроводов, герметизация швов и соединений. Системы создания разрежённости и нагнетания воздуха. Расчет вентиляторов и подбор стандартных вентиляционных установок. Системы аспирации. Типы Схемы. Трассы прохождения транспортирующих воздухопроводов Расчет систем аспирации, учет возникающих сопротивлений на участках трассы.	ОК-1,3,6,7; ОПК-1,2,3
Б1.В.ДВ.7			
1	Основы прикладной статистики	Понятие, предмет и методы статистики. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка статистических данных. Статистический анализ рядов распределения. Обобщающие статистические показатели. Статистический анализ вариации признака. Статистический анализ рядов динамики.	ОК-3; ПК-1,7,21
2	Физико-химические основы технологических процессов	Химические реакции в металлургическом производстве, плавление, испарение, кристаллизация металлов и сплавов, диффузия, адгезия, жидкофазное и твердосплавное спекание, хрупкое и вязкое разрушение, упругая и пластическая деформация материалов и деталей, износ и механизмы изнашивания, фазовые превращения при термической обработке, внутренние напряжения, наклёп, нанесение покрытий, резание металлов лезвийными инструментами, шлифование.	ПК-12,16

Б1.В.ДВ.8			
	Древесиноведение и гидротермическая обработка древесины	Физические закономерности и расчет процессов нагревания и оттаивания древесины; физические закономерности процессов сушки древесины; классификация сушильных устройств и принципиальные схемы конвективных сушилок; технология камерной сушки пиломатериалов; специальные способы сушки; физические основы, технология и оборудование пропитки древесины.	ОК-2,3; ОПК-1,5; ПК-1,2,5,8
	Динамика машин	Основные задачи динамики машин; динамические и математические модели; вибрационные и ударные воздействия; характеристики динамических воздействий; единицы измерения вибраций и шума, влияния их на человеческий организм; задачи виброзащиты машин; определение отклика машин и оборудования на возбуждение; системы виброзащиты; активные и пассивные системы виброзащиты; балансировка роторных машин.	ПК-2
Б1.В.ДВ.9			
1	Автоматика и автоматизация производственных процессов	Автоматизация производства в деревообрабатывающей промышленности. Автоматические и автоматизированные процессы и системы гидро-пневмооборудования. Программируемые логические контроллеры. Структура производственного процесса в лесопилении и деревообработке и его составляющие. Технологический процесс как поток материалов, заготовок, энергии и информации. Методы и средства измерения размеров, формы, скорости движения пиломатериалов. Методы и средства транспортирования, ориентирования заготовок. Лазерные и светодиодные измерители и датчики. Гибкие автоматические сборочные системы. Универсальные автоматические и адаптивные устройства для подачи и установки инструмента. Загрузочно-транспортные устройства и их расчет. Построение автоматизированного производственного процесса в поточном и не поточном производствах. Средства автоматизации процессов инструментообеспечения, контроля	ПК-1,2,5,9,10,11

		качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства. Программные средства автоматизации.	
2	Электрооборудование технологических машин и оборудования	Электрооборудование технологических машин и деревообрабатывающей промышленности. Системы электрооборудования. Программируемые логические контроллеры. Структура производственного процесса в лесопилении и деревообработке и его составляющие. Технологический процесс как поток электроэнергии и информации. Методы и средства измерения размеров, формы, скорости движения пиломатериалов и электрический привод станков. Методы и средства транспортирования, ориентирования заготовок. Лазерные и светодиодные измерители и датчики. Гибкие автоматические электрические системы. Универсальные автоматические и адаптивные устройства для подачи и установки инструмента. Загрузочно-транспортные устройства и расчет электропривода. Средства автоматизации процессов инструментаобеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства.	ПК-1,4,5,6,15,21,23
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	ОК-6,7,8

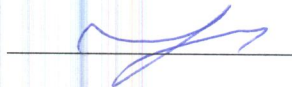
Б2	ПРАКТИКИ		
Б 2. У	Учебная практика		
Б2.У.1	Ознакомительная практика	Закрепление знаний, полученных в курсе «Введение в профессию». Ознакомление с технологией деревообработки и основными видами деревообрабатывающих станков, приобретение навыков работы на этих станках. Ознакомление с конструкциями и методами подготовки к работе дереворежущего инструмента. Изучение правил охраны труда при работе на деревообрабатывающих станках. Посещение деревообрабатывающих предприятий.	ОК-6,7,8; ОПК-1,4; ПК-1,2,3
Б.2.П	Производственная практика		
Б2.П.1	Производственная	Изучение технологических процессов производства, технологического оборудования, режущих инструментов и режимов резания, методов и средств измерений и контроля, средств механизации и автоматизации технологических процессов, методов контроля качества продукции, требований по охране труда, ремонтной базы предприятий	ОК-7; ПК-9,10,11,12,13,14,16
Б2.П.2	Преддипломная	Разработка методики выполнения выпускной квалификационной работы; изучение технической документации, патентных и литературных источников, отечественных и зарубежных аналогов проектируемых изделий и технологических процессов, заданных для выполнения выпускной квалификационной работы; выполнение сбора, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы; разработка методик исследований и проведения экспериментов применительно к поставленным в выпускной квалификационной работе задачам	ОК-9; ПК-18,19,20,21,22
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственный экзамен	Закрепление знаний по основным дисциплинам / модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника: процессы формообразования и инструмент, основы технологии машиностроения, технология машиностроения, проектирование машиностроительного производства.	ОПК-3; ПК-1,3,4,5,10,12,15,21,22,23

	Защита выпускной квалификационной работы	Овладение навыками обобщения данных, демонстрация способности решения профессиональных задач по модернизации и разработке новых технологических процессов; овладение способами решения инновационных профессиональных задач в области лесопильно-деревообрабатывающего производства и обоснования проектных решений. Представление выполненной работы, защита проектных решений.	ОПК-3; ПК-1,3,4,5,10,12,15,21,22,23
--	--	--	--

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки 05.03.02 - Технологические машины и оборудование и направленности (профилю) «Машины и оборудование лесного комплекса».

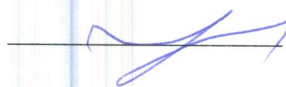
Автор

д.т.н., профессор



Р.В. Дерягин

Зав. кафедрой ТПММ



Р.В. Дерягин

Документ одобрен на заседании методического совета факультета производственного менеджмента и инновационных технологий от 24.12.2015 года, протокол № 4.

Председатель методического совета факультета



А.А. Фролов