

АННОТАЦИИ
к рабочим программам дисциплин
основной образовательной программы высшего образования
"Технологические машины и оборудование"

Направление подготовки – 15.04.02

Направленность ООП - "Машины и оборудование лесного комплекса"

Уровень подготовки – магистр

Б1.Б1. Деловой иностранный язык

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1.Цель изучения дисциплины: формирование навыков и умений общения на иностранном языке в профессионально-деловой сфере деятельности и социокультурной сфере.

2.Задачи дисциплины:

формирование коммуникативной компетенции с учетом ее составляющих, таких как лингвистическая, социолингвистическая, социальная, социокультурная, стратегическая, прагматическая (достижение результата).

3. Содержание:

специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная 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, научном стилях, стиле художественной

литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального общения; основы публичной

речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

Базовый этап предполагает достижение обучающимися уровня владения языком А 1, А 2 и Б 1, общие и частные параметры которого определены в материалах Совета Европы по культурному сотрудничеству.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

В процессе обучения ИЯ должны быть сформированы следующие компетенции:

- ОК-6 - способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом ИЯ; чтение транскрипции; лексический минимум в объеме 4000 лексических единиц общего и терминологического характера; иметь понятие о дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.); способы словообразования; иметь представление о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; особенности организации и построения монологического и диалогического высказывания; иметь представление о речевой ситуации, об особенностях коммуникации на ИЯ; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; иметь понятие о различных стилях художественной и специализированной литературы; культуру и традиции, правила речевого этикета страны изучаемого языка;

- **уметь:** строить речевые высказывания, соответствующие коммуникативной ситуации; понимать и правильно использовать профессиональную терминологию; определять тактику коммуникации; читать и понимать тексты по широкому и узкому профилю специальности; понимать на слух речь на ИЯ и реагировать на неё; написать письмо частного и делового содержания, составить автобиографию и резюме; пользоваться ИЯ в целях самосовершенствования и самообразования.

- **владеть:** навыками и умениями разговорной и деловой устной и письменной речи, навыками всех видов чтения: ознакомительного, просмотрового, изучающего.

Б1.Б2. «Защита интеллектуальной собственности»

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель дисциплины: Приобретение студентами теоретических знаний в области интеллектуального права, выработки умения использования правовых знаний в условиях моделирования профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в сфере защиты результатов интеллектуальной деятельности.

2. Задачи дисциплины:

- изучение основных положений, понятий и категорий законодательства Российской Федерации в области защиты интеллектуальной собственности;

- изучение институтов права интеллектуальной собственности;

- изучение подходов к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности;

- приобретение умений и навыков самостоятельного принятия решений по применению правовых норм и правил защиты права собственности, иных прав участников информационного обмена;

- приобретение умений в применении организационно-правовых механизмов защиты интеллектуальной собственности;

- выработка навыков в организации правового регулирования по вопросам защиты интеллектуальной собственности.

3. Содержание:

Тема 1 Введение.

Тема 2. Законодательство об охране интеллектуальной собственности

Тема 3. Авторское право, как институт гражданского права

Тема 4. Объекты и субъекты авторского права

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

философия науки и техники,

современные проблемы науки и производства в области оборудования лесного комплекса

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ОПК-6 - способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности

Знать:

- основные положения, понятия и категории законодательства Российской Федерации в области защиты интеллектуальной собственности;

- основные нормы международного права в области защиты интеллектуальной собственности;

- содержание институтов права интеллектуальной собственности;

- основные виды преступлений и правонарушений в информационной сфере относительно интеллектуальной собственности и авторских прав;

- основные подходы к принятию решений по выработке мер предупреждения правонарушений интеллектуальных прав в профессиональной деятельности;

Уметь:

- самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права собственности, иных прав участников информационного обмена;

- применять организационно-правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;

- пользоваться информационно-правовыми системами для организации защиты результатов интеллектуальной деятельности;

- оформлять необходимую документацию для организации защиты результатов интеллектуальной деятельности;

- провести сравнительную оценку с нормативными данными показателей качества.

Владеть:

- навыками организации административно-правового регулирования по вопросам защиты интеллектуальной собственности;

- навыками правовой оценки действий субъектов правоотношений в области защиты результатов интеллектуальной деятельности

Б1.Б3. Менеджмент и маркетинг.

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины:

получение студентами знаний, умений и представлений в области менеджмента и маркетинга

2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение методологической основы и закономерностей менеджмента и маркетинга;

- усвоение функций и методов менеджмента и маркетинга в условиях рыночной экономики;

- заложение основ профессиональной деятельности выпускников.

3. Содержание:

Тема 1. Введение. Общее понятие менеджмента и маркетинга

Тема 2. Цели, функции и методы менеджмента

Тема 3. Основы маркетинга

Тема 4. Управленческие стратегии.

Тема 5. Система менеджмента качества на предприятии.

Тема 6. Управленческие решения и технологии управления. Техничко-экономическая эффективность принятия управленческих решений.

4. Требование к предварительной подготовке студентов:

Полученные знания при получении степени бакалавра.

5. Требования к результатам освоения.

Благодаря освоению дисциплины «Менеджмент и маркетинг», выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-2

- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.

ОПК-4

- способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии

Планируемые результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки, опыт деятельности в данной области), необходимые для формирования результатов освоения ООП (компетенций), указанных выше:

- для формирования компетенции **ОК-2, ОПК-4** обучающийся должен:

Знать:

- методы анализа, систематизации информации, прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;

- методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

- системы менеджмента качества предприятия.

Уметь:

- проводить анализ, систематизацию и прогнозирование при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;

- проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

- внедрять СМК на предприятии.

Владеть:

- методиками проведения анализа, систематизации информации, прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;

- методиками оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

- системой менеджмента качества.

Б1.Б4. Философские проблемы науки и техники

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. *Цель изучения дисциплины*

Формирование способности и готовности к интеллектуальному и нравственному саморазвитию, умения использовать приемы абстрактного мышления при принятии ответственных решений в нестандартных ситуациях.

2. *Задачи изучения дисциплины*

Усвоение основных теоретических достижений современной философской мысли в области науки и техники; умение применять полученные знания в профессиональной деятельности. собственной исследовательской и профессиональной деятельности.

3. *Содержание*

Тема 1. НАУКА И ТЕХНИКА КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 2. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ, НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ И ТЕХНИКИ

Тема 3. ЛОГИКА РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Тема 4. ЛОГИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 5. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 6. ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Тема 7. ПРОБЛЕМЫ НРАВСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Тема 8. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ

4. *Требования к предварительной подготовке студентов*

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История», «Философия», «Культурология».

Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции

ОК-1 способность совершенствовать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

ОК-3 способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменяя при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Для формирования компетенций ОК-1 обучающийся должен

Знать:	- основные особенности и формы абстрактного мышления, его роль в развитии науки, техники, технологии, в совершенствовании интеллектуального и общекультурного уровня личности
Уметь:	- применять полученные знания в профессиональной деятельности, а также для развития своего интеллектуального и общекультурного уровня .

Для формирования компетенций ОК-3 обучающийся должен:

Знать:	- специфику взаимодействия логической и интуитивной составляющих мышления при действиях в сложных нестандартных ситуациях - сущность и особенности критико-аналитического подхода в научном и техническом творчестве
Уметь:	- применять полученные знания, критически переосмысливая свой и чужой теоретический и практический опыт, а также при необходимости изменять профиль своей профессиональной деятельности

Б1.Б.5. Новые конструкционные материалы

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Получить знания о технологических, механических, физических и химических свойствах современных машиностроительных материалов, а также о методах их получения и обработки.

2. Задачи изучения дисциплины

- Установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов, изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий;
- изучить основные группы современных металлических и неметаллических конструкционных материалов, их свойства и область применения, определить основные характеристики материалов и соответствие их требованиям ГОСТов и ТУ;
- приобретение навыков расчета потребностей в материалах; анализ перспективного развития рынка новых конструкционных материалов. - научить выбирать современные конструкционные и инструментальные материалы и методы их обработки.

3. Содержание

Свойства конструкционных материалов. Производство современных сплавов цветных металлов. Прогрессивные технологии изготовления деталей из порошков. Нанесение износостойких и жаропрочных покрытий. Композиционные материалы и структуры. Наноматериалы и нанотехнологии.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

- Химия (неорганическая и органическая).
- Технология конструкционных материалов;
- Материаловедение (строение и физико-механические свойства конструкционных материалов).

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

- способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Строение и основные свойства современных материалов.
- Перспективы технического развития в области материаловедения и технологии

конструкционных материалов.

Уметь:

Применять конструкционные материалы при разработке машин различных типов, приводов.

Владеть:

Навыками оценки эффективности выбора конструкционных материалов при разработке машин различных типов.

Б1.Б.6. Компьютерные технологии в машиностроении

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины - выработка у студентов умений необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий при создании и производстве машиностроительной продукции.

2. Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания о роли компьютерных систем в управлении машиностроительным производством; базовых программных продуктах и пакетах прикладных программ;
- привить навыки практической работы в автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных;
- сформировать умения применять автоматизированные CAD/CAE/CAM системы для решения различных технологических задач.

3. Содержание.

Тема 1. Введение. Структура дисциплины, ее цель и задачи.

Основные тенденции внедрения компьютерных технологий в машиностроении. Автоматизация конструкторской (КПП) и технологической подготовки производства (ТПП). Понятие единого информационного пространства предприятия.

Тема 2. Компьютерные технологии в САПР.

Системы автоматизированного проектирования. Этапы развития САПР. Научные основы и стандарты. Основные термины и определения. Структура, состав и компоненты. Международная классификация. Функции и проектные процедуры.

Тема 3. Сравнительный анализ CAD/CAM/CAE систем.

Отечественные машиностроительные программно – методические комплексы САПР. Типовой состав модулей машиностроительной САПР. Тенденции развития и применение. Работа с CAD и CAE системами.

Тема 4. Программное обеспечение технологической подготовки производства. САМ(SAPP) - системы.

Назначение, классификация и обеспечения. АСТПП современного предприятия. Классификационные признаки классических систем проектирования. Компоненты САПР ТП. Проектирующие и вспомогательные подсистемы. Проектирование на основе типизации, группирования, унификации ТП. Метод синтеза, сложности применения. Отечественные системы.

Тема 5. Работа в программном продукте Вертикаль.

Общий обзор. Работа с универсальным технологическим справочником. Основные положения и методы проектирования технологических процессов.

Тема 6. Числовое программное управление (ЧПУ).

Введение. Аппаратная конфигурация станка с ЧПУ, типы систем ЧПУ, системы NC, CNC, DNC. Международный язык описания положения инструмента CLData. Организация связей и типы используемых интерфейсов в СЧПУ. Проблемы совместимости форматов представления данных. Графический отладчик УП CNC. Основы составления программ обработки деталей.

Тема 7. Системы управления жизненным циклом изделия в машиностроении (ЖЦИ).

Этапы жизненного цикла изделия. Информация об изделии. Автоматизированные системы управления ЖЦИ. Понятие PLM-технологии. Понятие CALS-технологии. Стандарты информационной поддержки ЖЦИ.

Преимущества применения CALS-технологий. Создание типовых АРМов на предприятии. АРМ-конструктора. АРМ инженера-технолога.

Виртуальная модель – новый взгляд на процесс проектирования. Цифровая модель

изделия.

Тема 8. Аддитивные технологии (RP).

Обзор метода, история появления, возможности. Процессы быстрогопрототипирования: стереолитография, отверждение на твердом основании, избирательное лазерное спекание, ламинирование. Оборудование.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин:

- математические методы в инженерии;
- основы научных исследований, организация и планирование эксперимента.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как:

- САПР, АСУ ТП;
- управление качеством машин в эксплуатации;
- робототехника в машиностроении.

5. Требования к результатам освоения.

В результате освоения ООП формируются следующие компетенции

Код	Результат освоения ООП (компетенция)
ОПК-3	Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.

Код	Результат освоения ООП (компетенция)
ОК-4	Способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам

Для формирования компетенции ОПК-3 обучающийся должен.

Знать:	- способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в том числе в режиме удалённого доступа.
Уметь:	- применять программные средства общего и специального назначения при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров, в том числе в режиме удалённого доступа.
Владеть:	- способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, в том числе в режиме удалённого доступа

Для формирования компетенции ОК-4 обучающийся должен.

Знать:	- способы собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать данные
Уметь:	- собирать, обрабатывать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам..
Владеть:	-способами собирать, обрабатывать и интерпретировать необходимые данные

Б1.Б7. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины заключается в изучении современных методов и средств научных исследований, методов моделирования и оптимизации, теории планирования эксперимента. Освоение дисциплины позволит подготовить студентов к выполнению магистерской диссертации.

2. Задачи дисциплины.

- формировать знания для профессиональной работы магистра на преподавательской работе в вузе, на ведущих должностях в научно-исследовательских учреждениях отрасли
- овладеть знаниями по методологии научного подхода к решению научно-исследовательских проблем при разработке и эксплуатации машин;
- освоить знания по перспективным методам научных исследований.

3. Содержание.

Тема 1. Организация науки

Тема 2 Структура научного исследования.

Тема 3. Виды, программа и методы испытаний и измерений.

Тема 4. Случайная величина.

Тема 5. Методы теоретических исследований.

Тема 6. Теория планирования эксперимента.

Тема 7. Современные средства измерения и контроля.

Тема 8. Анализ результатов исследовательских испытаний.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Настоящая программа базируется на следующих учебных дисциплинах:

- физике, математике (включая ее прикладные разделы), электротехнике и электронике, операционном исчислении, метрологии.

Междисциплинарные связи имеются также со следующими дисциплинами: информатике, моделирование технологических процессов САПР, АСУТП.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как «Научные основы диагностирования лесных машин», «Система качества в промышленности», «Управление качеством машин в эксплуатации», «САПР, АСУТП», создает основу для практик «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. НИР», «Производственная практика. Преддипломная практика», а также подготовка и написание магистерской диссертации.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

- ОПК-2 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований;

- ПК-19 - способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные направления развития лесной науки и техники;
- средства научного проникновения;
- современные методы моделирования и оптимизации;
- способы обработки и использования экспериментальных данных.
- теорию эксперимента.

Уметь:

- поставить цель и задачи исследований;
- организовать поиск научной информации;
- провести обработку и анализ экспериментальных данных;
- выбрать электроизмерительные приборы;
- разработать программу и методику экспериментальных исследований;
- сформулировать выводы и оформить отчет.

Б1.Б8. Математические методы в инженерии

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, КР

1. Цель изучения дисциплины.

Развивать у студентов инженерное мышление, научить их научно обоснованно выбирать параметры проектируемых лесных машин, углублять знания по общетехническим и специальным дисциплинам.

2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины заключается в том, чтобы студенты умели обосновывать и составлять расчетные схемы машин; разрабатывать математические описания технологических процессов взаимодействия машины с предметом труда; выполнять расчеты динамических нагрузений технологического оборудования и машины в целом; осуществлять прогнозирование нагруженности проектируемых лесных машин на этапе разработки рабочей документации.

3. Содержание

Тема 1. Сущность и особенности моделирования технологических процессов, лесных машин и технологий.

Тема 2. Методы моделирования технологий и систем машин на выборочных рубках и рубках ухода за лесом.

Тема 3. Моделирование древостоев и условий эксплуатации.

Тема 4. Моделирование технологических процессов валочно-трелевочных машин.

Тема 5. Моделирование технологических процессов ВПМ.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: информационные технологии, математика, физика, теоретическая механика, технология конструкционных материалов, теория механизмов и машин, теория и конструкция машин и оборудования отрасли, технологические процессы лесозаготовительных производств, защита интеллектуальной собственности.

5. Требования к результатам освоения

Благодаря освоению дисциплины «Математические методы в инженерии», выпускник должен обладать следующими компетенциями (ОПК, ПК):

ОК-5 - способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК-1 - способностью выбирать аналитические и численные методы при

разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- модели древостоев в лесозаготовительных регионах страны и почвенно-грунтовые условия;
- методы моделирования применяемые для исследования лесных и лесохозяйственных машин, технологий лесозаготовок и лесовосстановления.
- математические модели систем *машина-предмет труда – среда-человек*; технологии лесосечных работ
- общие принципы моделирования технологических процессов лесозаготовок, процессов взаимодействия лесных машин с предметом труда и внешней средой;
- расчетные схемы для исследования валочно-пакетирующих машин и математическое описание систем «ВТМ – дерево», ВПМ – дерево».
- методы прогнозирования лесных машин;
- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

Уметь:

- работать самостоятельно
- моделировать технологические процессы лесозаготовок, взаимодействие рабочих органов лесных машин с предметом труда, со средой и применять математические модели и вычислительную технику для оценки динамических нагрузок на элементы конструкции и определения оптимальных технологических процессов и систем машин
- применять модели как инструмент исследований при прогнозировании нагруженности машин, оценке производительности, выборе оптимальных проектных параметров

Владеть:

- навыками работы на персональном компьютере для обзора научно-технической информации и для моделирования динамических процессов лесозаготовок при помощи специальных программных средств
- методами динамических расчетов лесных машин и оборудования
- навыками оформления научных отчетов и законченных проектно-конструкторских работ

Б1.В.ОД.1 Системный анализ

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, КР

Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Системный анализ" является ознакомить студентов с основами, принципами и методологией системного анализа.

Задачи изучения дисциплины

Научить студентов основам методам системного анализа изделий лесного машиностроения.

Содержание

Основные понятия, принципы и средства системного анализа. Фазы системотехнического цикла Генерирование альтернатив. Методы преодоления тупиковых ситуаций. Методы анализа устойчивости систем. Методы анализа нелинейных систем

Требования к предварительной подготовке студентов

Требуются достаточные знания по следующим дисциплинам:

Математика. Физика. Механика. Информатика.

Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

-ПК-20 - способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.

Знать: основы современных методов математического анализа и моделирования процессов

Уметь: осуществлять системный анализ технических систем.

Владеть: методами анализа устойчивости технических систем

Б1.В.ОД.2. Теплофизические основы энергосберегающих технологий

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен, КР

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о нормативно-законодательной базе энергосбережения, практических навыков проведения мероприятий в области энергосбережения.

Задачи изучения дисциплины: изучить основные положения современных принципов энергосбережения.

Содержание

Тема 1. Энергетические ресурсы

Тема 2. Анализ эффективности оборудования при преобразовании различных видов энергии

Тема 3. Физика энергосберегающих технологий.

Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: математика, физика, теплотехника, теплотехнические установки.

Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-2. Способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

структуру энергетических ресурсов, основные принципы преобразования энергии, основные направления в области энергосберегающих технологий

Уметь:

составлять тепловой баланс зданий, энергетический паспорт энергопотребляющих объектов, проводить расчеты эффективности энергосберегающих мероприятий

Владеть:

методами теоретического и экспериментального исследования в области энергосбережения.

Б1.В.ОД.3 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Объем дисциплины – 3 ЗЕТ
Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины.

Овладение студентами процессом управления безопасностью.

2. Задачи изучения дисциплины.

Правовые, нормативные и организационные основы управления; принципы, методы и средства управления; управление охраной труда; управление охраной окружающей среды; управление в чрезвычайных ситуациях.

3. Содержание.

Понятие об управлении. Управление охраной труда. Законы и подзаконные акты, регламентирующие управление охраной труда и безопасностью. Государственное управление охраной труда. Принципиальная схема управления. Функции и задачи управления. Диаграмма управления риском. Законы и подзаконные акты в области охраны окружающей среды. Законы и подзаконные акты предупреждения и ликвидации последствия чрезвычайных ситуаций. Государственное управление в ЧС.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Дисциплины, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: правоведение, информатика, менеджмент, экология, безопасность жизнедеятельности, системный анализ.

4. Требования к результатам освоения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Показатели компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Знать:	- принципы, методы и средства обеспечения безопасности; - нормативные акты по управлению безопасностью
		Уметь:	- идентифицировать опасности и разрабатывать системы управления безопасностью
		Владеть:	- практикой реализации систем управления и их совершенствования
ОК-7	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	Знать:	основы системного подхода к анализу опасностей и обеспечению безопасности
		Уметь:	определять риск в различных сферах деятельности человека
		Владеть:	навыками обработки информации и составления паспорта опасности
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации	Уметь:	- идентифицировать опасности и разрабатывать системы управления безопасностью

		Владеть:	навыками обработки информации и составления паспорта опасности
--	--	----------	--

Б1.В.ОД.4 Научные основы ремонта машин и оборудования лесного комплекса

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины - выработка у студентов умений, позволяющих на научной основе решать вопросы ремонта машин и оборудования лесного комплекса.

2. Задачи изучения дисциплины:

- формировать знания для профессиональной работы магистра на преподавательской работе в вузе, на ведущих должностях ремонтных предприятий отрасли;
- овладеть знаниями по методологии научного подхода к решению проблем ремонта машин и на ее основании изучить процессы изнашивания, механизм старения машин, основные направления снижения износа и старения, производственный и технологический процессы ремонта машин;
- освоить знания по перспективным процессам восстановления и упрочнения деталей, основам проектирования рабочих мест, участков, цехов, ремонтно-механических заводов.

3. Содержание.

Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения.

Состояния машин.

Тема 2. Факторы, влияющие на процесс изнашивания. Основы теории трения деталей машин. Классификация видов изнашивания. Методы определения износа. Предельные и допустимые износы.

Тема 3. Оценка равнопрочности узлов и агрегатов машин. Оптимальный срок службы машин. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания машин.

Тема 4. Порядок сдачи машин в ремонт. Технологический процесс изготовления и ремонта машин. Очистные работы.

Тема 5. Разборочные работы. Разборка и сборка резьбовых сопряжений. Сборка сопряжений с натягом.

Тема 6. Теоретические основы приработки. Приработка, испытание двигателей и других агрегатов. Инструментальные и абразивные материалы.

Тема 7. Классификация способов ремонта и восстановления. Дефектация, сортирование и комплектование деталей, сопряжений. Свободные и стандартные ремонтные размеры.

Тема 8. Маршруты ремонта, восстановления, упрочнения деталей лесных машин.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин:

- компьютерные технологии в машиностроении;
- основы научных исследований, организации и планирования эксперимента.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин, как:

- САПР, АСУ ТП;
- управление качеством машин в эксплуатации;
- моделирование технологических процессов.

5. Требования к результатам освоения.

В результате освоения ООП формируются следующие компетенции

Код	Результат освоения ООП (компетенция)
ОПК-4	Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.

Код	Результат освоения ООП (компетенция)
ПК-4	Способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ.

Магистр должен:

- **знать** основные закономерности изнашивания деталей и механизм старения машин, виды изнашивания, причины возникновения дефектов, планово предупредительную систему технического обслуживания и ремонта, методы повышения износостойкости деталей, производственный и технологический процессы изготовления и ремонта машин;
- **владеть** методами разработки технологических процессов восстановления и упрочнения типовых деталей лесных машин; средствами информационного, метрологического диагностического, управленческого обеспечения технологических систем, достижения качества объектов изготовления и ремонта;
вопросами защиты окружающей среды и требованиями техники безопасности;
- **уметь** разрабатывать и внедрять нормативно-техническую документацию на организацию изготовления и ремонта машин, проводя необходимые расчеты; подбирать оборудование для проведения изготовления и ремонта машин, проектировать технологическую оснастку, знать методы и средства испытаний и контроля качества машин.

Б1.В.ОД.5 САПР, АСУТП

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины "САПР, АСУТП" является ознакомить студентов с основными понятиями и методологией автоматизированного проектирования и управления сложными техническими системами и технологическими процессами.

2. Задачи изучения дисциплины

научить основам методического, технического, математического и информационного обеспечения САПР.

5. Содержание

Структура САПР и ее основные составные части. Классификация САПР. Основные проектные процедуры. Линейное программирование. Критерии оптимальности. Описание технических систем. Структурная оптимизация систем. Применение метода множителей Лагранжа для нахождения оптимальных параметров сечения манипулятора лесной машины, нагруженной продольными силами и изгибающими моментами. Корреляционно-регрессионный анализ.

6. Требования к предварительной подготовке студентов

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен владеть основами системного анализа, высшей математики и информатики

7. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

-ОПК-1 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении

-ПК-1 - способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку

Знать: - структуру и состав типовых САПР, АСУТП

Уметь: подготавливать технические задания на разработку проектных решений с использованием средств автоматизации проектирования.

Владеть: методами линейного программирования

Б1.В.ОД.6. Перспективные технологии и машины лесного комплекса

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины: реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования посредством изучения оборудования, машин и технологий лесного комплекса.

2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение принципов действия и устройства механизмов и агрегатов лесных машин;
- овладение теоретическими, практическими и нормативными основами обеспечения работоспособности технических систем лесного комплекса;

- усвоение способов организации и эффективного осуществления технологических процессов лесозаготовок, транспортировки древесного сырья, его хранения и первичной переработки;

- усвоение общих принципов эксплуатации лесозаготовительных машин, механизмов и приспособлений;

- усвоение основных положений проектирования технологии лесозаготовительных производств.

3. Содержание:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Лесные ресурсы России. Предмет труда.

Тема 3. Перспективные технологии и технологические процессы.

Тема 4. Проектирование технологического оборудования лесных машин.

Тема 5. Компоновка современных лесных машин.

Тема 6. Устойчивость лесных машин.

Тема 7. Управление лесосечными работами.

Тема 8. Лесовосстановление.

4. Требование к предварительной подготовке студентов.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин:
компьютерные

технологии в машиностроении, основы научных исследований, организация и планирование эксперимента, математические методы в инженерии, современные проблемы науки в области лесного хозяйства, инженерные методы обеспечения надежности.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ПК-1. Способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы организации лесозаготовительного производства и методы эксплуатации лесного фонда;
- размерно-качественные характеристики предмета труда и продукции лесозаготовительного производства;
- конструкцию машин, механизмов и их технологического оборудования;
- основные актуальные проблемы и направления развития лесного комплекса;
- методику составления эскизного и технического проектов, рабочей документации.

Уметь:

- разрабатывать технологические процессы лесозаготовительных производств;
- обосновывать выбор машин с учётом размерных характеристик предмета труда и направлений использования продукции;
- применять полученные знания при расчетах, проектировании, эксплуатации и техническом обслуживании машин лесного комплекса;
- работать самостоятельно.

Владеть:

- теоретическими, практическими и нормативными основами обеспечения эффективной эксплуатации технических систем лесной отрасли;
- методами принятия проектных решений;
- навыками работы на персональном компьютере для решения задач проектирования деталей, узлов и агрегатов машин и технологического оборудования при помощи специальных программных средств и стандартных средств автоматизации проектирования.

Б1.В.ОД.7. Научные основы диагностирования лесных машин

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины заключается в изучении научных основ, современных методов и средств диагностирования. Освоение дисциплины позволит подготовить студентов к выполнению магистерской диссертации.

2. Задачи дисциплины.

- формировать знания для профессиональной работы магистра на преподавательской работе в вузе, на ведущих должностях в научно-исследовательских учреждениях отрасли
- овладеть знаниями по методологии научного подхода к решению научно-исследовательских проблем при разработке и эксплуатации машин;
- освоить знания по перспективным методам диагностирования машин.

3. Содержание.

Тема 1. Диагностика как наука.

Тема 2. Причины отказов

Тема 3. Обоснование и выбор параметров технического состояния машин

Тема 4. Методы диагностирования

Тема 5. Диагностические средства

Тема 6. Обработка и анализ измерений

Тема 7. Прогнозирование состояния машин

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Настоящая программа базируется на следующих учебных дисциплинах:

- физике, математике (включая ее прикладные разделы), электротехнике и электронике, операционном исчислении, метрологии.

5. Требования к результатам освоения

Результаты освоения ООП (компетенции), на формирование которых ориентировано изучение дисциплины:

ПК-20 - способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов

Планируемые результаты изучения дисциплины (знания, умения и навыки, опыт деятельности в данной области), необходимые для формирования компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

Знать:	- современные методы обработки экспериментальных данных, методы диагностирования и прогнозирования, основы выбора диагностируемых параметров и диагностического оборудования, способы обработки и использования экспериментальных данных
Уметь:	- поставить цель и задачи исследований, организовать поиск научной информации, выбрать диагностические приборы, разработать программу и методику экспериментальных исследований, провести обработку и анализ экспериментальных данных, сформулировать выводы и оформить отчет

Б1.В.ОД.8 Педагогика высшей школы

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Усвоение студентами систематических знаний в области учебного курса «Педагогика высшей школы», обеспечивающих эффективное решение профессиональных и личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

2. Задачи изучения дисциплины

Психолого-педагогическая подготовка магистров к педагогической деятельности в вузе; овладение умениями в организации методического обеспечения педагогического процесса в высшей школе; овладение умениями и навыками педагогического общения; формирование навыков в организации совместной продуктивной деятельности преподавателей и студентов; ознакомление с психологическими особенностями субъектов

педагогической деятельности.

3. Содержание

Введение в педагогику высшей школы. Педагогическая деятельность преподавателя в высшей школе. Студент как субъект педагогического процесса. Организация учебного процесса в высшей школе. Педагогический контроль в вузе. Самостоятельная работа как вид познавательной деятельности студента. Воспитательный процесс в высшей школе. Образовательный процесс в современном обществе.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное усвоение следующих дисциплин: культурологии, истории, философии, политологии, психологии.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ОК-6 – Способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения.

ПК-22 – Способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать :

- основные понятия педагогической науки;
- основные педагогические теории;
- теоретические основы организации образовательной деятельности;
- формы методического обеспечения учебной деятельности;

Уметь:

- использовать на практике знания и навыки в организации педагогического процесса;
- понимать и учитывать психологические особенности субъектов педагогической деятельности ;

Владеть:

- методами и приёмами, представленными в образовательных технологиях;
- культурой педагогического взаимодействия в профессиональной деятельности;
- различными видами коммуникации в профессиональной деятельности.

Б1.В.ДВ.1.1 Современные проблемы науки и производства в области оборудования лесного комплекса

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины.

Развивать у студентов научное мышление, познакомить с современными направлениями развития науки в области технологии машиностроения и методами прогнозирования ее развития.

2. Задачи изучения дисциплины.

Задачи изучения дисциплины заключаются в освоении магистрами основных направлений развития современной науки, методов и результатов научных прогнозов, тенденций и перспектив развития прикладной науки в области технологий, машин и оборудования лесозаготовительной отрасли.

3. Содержание.

- основные направления развития современной науки. Проблемы прикладной науки;
- методы научного прогнозирования развития науки и техники. Результаты научного прогнозирования. /1920...1995 г.г./;
 - тенденции и перспективы развития прикладной науки в области разработки и создания новых технологий, машин и оборудования;
 - новейшие технологии конструирования технических устройств. Методы оптимизации при разработке новых технологий;
 - тенденции и перспективы развития прикладной науки в области разработки и создания новых технологий, машин и оборудования для лесозаготовительной отрасли;
 - машины и уровень техники;
 - дизайн машин и оборудования.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для освоения учебного материала по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в области оборудования лесного комплекса» магистр должен владеть основами механики твердого тела, кинематики и динамики материальной точки, закона сохранения механической энергии, теории колебаний и математического анализа; гидравлики и гидропривода машин; теории движения колесных и гусеничных машин.

5. Требования к результатам освоения

В результате освоения дисциплины у выпускника должны сформироваться следующие компетенции:

ОПК-7 - способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников;

ПК-21 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

Знать:

- методы научных прогнозов развития науки и техники;
- тенденции и перспективы развития прикладной науки;
- тенденции и перспективы развития новых технологий, машин и оборудования для лесозаготовок.
- новейшие технологии конструирования машин и оборудования.

Уметь:

- применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей лесозаготовительных машин и оборудования;
- обладать способностями в организации и проведении научных исследований по разработке и созданию новых лесозаготовительных машин и оборудования.
- применять новейшие научные достижения в смежных областях для разработки технологий, машин и оборудования лесного комплекса.

Владеть:

- методами оптимизации технологий, машин и оборудования.
- методами научного прогнозирования.

В.ДВ.1.2. Современные проблемы науки в области лесного хозяйства

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Развивать у студентов научное мышление, познакомить с современными направлениями развития науки в области технологии машиностроения и методами прогнозирования ее развития.

2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины заключается в том, чтобы магистры знали основные направления развития современной науки, методы и результаты научных прогнозов, тенденции и перспективы развития прикладной науки в области технологий, машин и оборудования лесозаготовительной отрасли.

3. Содержание

Программа курса включает темы, в которых рассмотрены все основные задачи:

- основные направления развития современной науки. Проблемы прикладной науки;
- методы научного прогнозирования развития науки и техники. Результаты научного прогнозирования. /1920...1995 г.г./;
- тенденции и перспективы развития прикладной науки в области разработки и создания новых технологий, машин и оборудования;
- новейшие технологии конструирования технических устройств. Методы оптимизации при разработке новых технологий;
- тенденции и перспективы развития прикладной науки в области разработки и создания новых технологий, машин и оборудования для лесозаготовительной отрасли;
- машины и уровень техники;
- дизайн машин и оборудования.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для освоения учебного материала по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в области оборудования лесного комплекса» магистр должен владеть основами механики твердого тела, кинематики и динамики материальной точки, закона сохранения механической энергии, теории колебаний и математического анализа; гидравлики и гидропривода машин; теории движения колесных и гусеничных машин.

5. Требования к результатам освоения.

Формируемые компетенции:

ОПК-7. Способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников

ПК-21. Способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы научных прогнозов развития науки и техники;
- тенденции и перспективы развития прикладной науки;
- тенденции и перспективы развития новых технологий, машин и оборудования для лесозаготовок.
- новейшие технологии конструирования машин и оборудования.

Уметь:

- применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей лесозаготовительных машин и оборудования;
- обладать способностями в организации и проведении научных исследований по разработке и созданию новых лесозаготовительных машин и оборудования.
- применять новейшие научные достижения в смежных областях для разработки технологий, машин и оборудования лесного комплекса.

Владеть:

- методами оптимизации технологий, машин и оборудования.
- методами научного прогнозирования.

Б1.В.ДВ.2.1. Инженерные методы обеспечения надежности

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является выработка у студентов научного понимания проблем, связанных с обеспечением надежности сложных технических систем, а также приобретение ими знаний и навыков по оценке техногенного риска, заложенного в проекте, представленном на техническую экспертизу, средств и мероприятий, направленных на минимизацию ущерба в случае производственных аварий, оценке методов их прогнозирования и предупреждения.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение причин и закономерностей возникновения отказов и конструктивных мероприятий, направленных на обеспечение работоспособного состояния сложных технических систем;
- изучение физики отказов по критериям изнашивания, потери прочности и коррозии;
- изучение методов составления структурных схем надежности, структурного резервирования и восстановления отказавших элементов в процессе эксплуатации системы, позволяющих повысить безотказность и снизить уровень риска при отказе технической системы.

3. Содержание

3. Содержание: Введение. Определение понятий техносфера, опасность, риск и отказ технической системы. **Тема 1:** Основные термины и показатели надежности. Классификация отказов. **Тема 2:** Изнашивание элементов машин. **Тема 3:** Усталость материалов элементов машин. **Тема 4:** Коррозионное разрушение деталей машин. **Тема 5:** Математическое моделирование надежности. **Тема 6:** Расчет показателей надежности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Инженерные методы обеспечения надежности технических систем. **Тема 7:** Расчет показателей надежности резервированных невосстанавливаемых систем. **Тема 8:** Расчет показателей надежности резервированных восстанавливаемых систем. Структурное резервирование и восстановление отказавших элементов в процессе эксплуатации – основные способы повышения надежности и снижения техногенного риска при отказе технических систем.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы знания по общинженерным и специальным дисциплинам, преподаваемым в университете: Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основные понятия теории массового обслуживания. Основные положения теории графов. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисления. Физика. Основы теории надежности.

5. Требования к результатам освоения

В результате освоения дисциплины у выпускника должны сформироваться следующие компетенции:

ОПК-5 - способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с

учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;

ПК-19 - способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

- **знать** основные показатели надежности и методы их определения; математический аппарат анализа надежности и техногенного риска; основные модели типа «человек – машина – среда»; современные аспекты техногенного риска; алгоритмы исследования опасностей; методы качественного и количественного анализа надежности и риска; методы структурного резервирования и восстановления элементов технических систем;

- **уметь** количественно оценивать значения показателей надежности элементов сложных систем по чертежам и статистическим данным, полученным в процессе проведения стендовых или эксплуатационных испытаний; разрабатывать модели функционирования сложных систем в смысле их надёжности и безопасности; рассчитывать основные показатели надежности систем данного профиля; анализировать современные системы «человек – машина – среда» на всех стадиях их жизненного цикла и идентифицировать опасности; рассчитывать риски и разрабатывать мероприятия по поддержанию их допустимых величин;

- **владеть** навыками составления и расчета структурных схем надежности сложных технических систем; применения методик повышения безотказности и качественного анализа опасности сложных технических систем типа «человек – машина – среда», а также количественных методов анализа опасностей и оценок риска.

Б1.В.ДВ.2.2. Надежность технических систем

Объем дисциплины – 2 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является выработка у студентов научного понимания проблем, связанных с обеспечением работоспособности технических систем на этапах их проектирования и эксплуатации, а также приобретение ими знаний и навыков по применению основных положений теории надежности, научно обоснованных рекомендаций по ее обеспечению и поддержанию в практической деятельности.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение причин и закономерностей возникновения отказов, конструктивных и эксплуатационных мероприятий, направленных на обеспечение и поддержание работоспособного состояния технических систем; методов проведения испытаний, сбора и регистрации данных об отказах и обработки полученной информации;

- освоение инженерных методов обеспечения надежности технических систем, агрегатов машин и их типовых элементов;

- приобретение навыков по разработке и внедрению мероприятий, направленных на поддержание надежности машин и оборудования лесопромышленного назначения в процессе их эксплуатации.

3. Содержание

В процессе изучения дисциплины рассматриваются следующие темы: Основные термины и показатели надежности. Классификация отказов. Вероятностное описание

отказов и восстановлений. Физика отказов. Основы триботехники. Режимы смазки и смазочные материалы. Классификационные признаки и виды изнашивания. Изнашивание пар трения машин. Оценка надежности по критериям прочности и коррозии. Инженерные методы обеспечения надежности технических систем. Структурное резервирование и восстановление отказавших элементов в процессе эксплуатации – основные способы повышения надежности и снижения техногенного риска при отказе технических систем. Расчет показателей надежности типовых элементов машин и оборудования лесопромышленного назначения. Поддержание надежности машин путем организации технического обслуживания (ТО) и ремонта.

4. Требования к предварительной подготовке студентов

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы знания по общеинженерным и специальным дисциплинам, преподаваемым в университете: Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Основные понятия теории массового обслуживания. Основные положения теории графов. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисления. Физика. Основы теории надёжности.

5. Требования к результатам освоения

В результате освоения дисциплины у выпускника должны сформироваться следующие компетенции:

ОПК-5 - способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;

ПК-19 - способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** показатели надежности машин и оборудования; причины и закономерности возникновения отказов; основные способы резервирования и восстановления ненадёжных элементов сложных технических систем; эксплуатационные мероприятия, направленные на поддержание работоспособного состояния машин и оборудования; методы проведения испытаний, сбора и регистрации данных об отказах и обработки полученной информации;

- **уметь** количественно оценивать значения показателей надежности машин и их типовых элементов по рабочим чертежам и статистическим данным, полученным в процессе проведения стендовых и эксплуатационных испытаний; разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на поддержание надежности машин и оборудования лесопромышленного назначения в процессе их эксплуатации;

- **владеть** методиками и средствами, направленными на обеспечение надёжности при проектировании машин и оборудования лесопромышленного назначения, и поддержании надёжности на требуемом уровне в процессе их эксплуатации.

Б1.В.ДВ.3.1. Робототехника в машиностроении

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Получить знания об устройстве и принципах проектирования промышленных роботов и робототехнических систем, а также о возможностях автоматизации и комплексной механизации технологических процессов на основе их применения.

2. Задачи изучения дисциплины

- Изучить историю развития робототехники;
- изучить структуру и технологические возможности современных промышленных

роботов и робототехнических систем;

- изучить приводы роботов, их преимущества и недостатки;
- изучить способы управления промышленными роботами;
- научиться выбирать области наиболее эффективного применения роботов в лесном машиностроении.

3. Содержание

История развития робототехники. Устройство роботов. Приводы роботов. Управление роботами. Аппаратура управления роботов. Проектирование средств робототехники. Применение средств робототехники в промышленности. Применение промышленных роботов на основных технологических операциях. Применение промышленных роботов на вспомогательных операциях. Социально-экономические аспекты робототехники.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

- Детали машин;
- Технология машиностроения;
- Технология конструкционных материалов.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-1 - способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы действия роботов и робототехнических систем;
- перспективы технического развития в области робототехники.

Уметь: применять роботы и робототехнические системы в лесном машиностроении.

Владеть: навыками оценки эффективности применения роботов и робототехнических систем в лесном машиностроении.

Б1.В.ДВ.3.2. Роботизированные технологические комплексы

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – экзамен

1. Цель изучения дисциплины

Получить знания об устройстве и принципах проектирования промышленных роботов и робототехнических систем, а также о возможностях автоматизации и комплексной механизации технологических процессов на основе их применения.

2. Задачи изучения дисциплины

- Изучить историю развития робототехники;
- изучить структуру и технологические возможности современных промышленных роботов и робототехнических систем;
- изучить приводы роботов, их преимущества и недостатки;
- изучить способы управления промышленными роботами;
- научиться выбирать области наиболее эффективного применения роботов в лесном машиностроении.

3. Содержание

История развития робототехники. Устройство роботов. Приводы роботов. Управление роботами. Аппаратура управления роботов. Проектирование средств робототехники. Применение средств робототехники в промышленности. Применение промышленных роботов на основных технологических операциях. Применение промышленных роботов на вспомогательных операциях. Социально-экономические аспекты робототехники.

4. Требования к предварительной подготовке студентов.

- Детали машин;
- Технология машиностроения;
- Технология конструкционных материалов.

5. Требования к результатам освоения

Формируемые компетенции:

ПК-1 - способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы действия роботов и робототехнических систем;
- перспективы технического развития в области робототехники.

Уметь: применять роботы и робототехнические системы в лесном машиностроении.

Владеть: навыками оценки эффективности применения роботов и робототехнических систем в лесном машиностроении.

Б1.В.ДВ.4.1. Система качества в промышленности

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. **Цель изучения дисциплины:** достижение требуемых ФГОС компетенций, овладение студентами основными понятиями процесса создания и функционирования системы менеджмента качества продукции и услуг на предприятиях лесного комплекса.

2. **Задачи дисциплины:**

Сформировать представление о системе менеджмента качества (СМК) и ее роли в улучшении всех видов деятельности и повышении конкурентоспособности организации. Ознакомить с процессным подходом к разработке и внедрению СМК; основными способами описания процессов; методами и средствами мониторинга и оценивания состояния, анализа и улучшения процессов и СМК в целом

3. **Содержание:**

Тема 1. Сущность качества и управление им.

Тема 2. Основные методы управления качеством

Тема 3. Система управления качеством на предприятии

Тема 4. Организация технического контроля на предприятии

Тема 5. Метрологическое обеспечение качества продукции

Тема 6. Принципы и содержание стандартов ИСО серии 9000

Тема 7. Модели СМК

Тема 8. Планирование качества

4. **Требование к предварительной подготовке студентов:** Дисциплины, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: Компьютерные технологии в машиностроении, Инженерные методы обеспечения надежности, Перспективные технологии и машины лесного комплекса

5. **Требования к результатам освоения.**

Формируемые компетенции:

ПК-3: Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: -основные понятия управления качеством, различные виды систем обеспечения качества; методы осуществления контроля и анализа качества в производственных и сервисных системах; методы организации работы по совершенствованию качества; основные виды затрат на качество.

Уметь: -использовать вероятностно-статистические методы оценки уровня качества сложных систем и изменения качества в процессе их эксплуатации на различных этапах жизненного цикла; использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных систем на различных этапах - от проектирования до серийного производства продукции.

Владеть: -навыками постановки и решения проблем менеджмента качества; методами оценки систем качества.

Б1.В.ДВ.4.2. Управление качеством машин в эксплуатации

Объем дисциплины – 4 ЗЕТ

Форма контроля – зачет

1. **Цель изучения дисциплины:** достижение требуемых ФГОС компетенций, овладение студентами основными понятиями процесса создания и функционирования системы менеджмента качества продукции и услуг на предприятиях лесного комплекса.

2. **Задачи дисциплины:**

Сформировать представление о системе менеджмента качества (СМК) и ее роли в улучшении всех видов деятельности и повышении конкурентоспособности организации. Ознакомить с процессным подходом к разработке и внедрению СМК; основными способами описания процессов; методами и средствами мониторинга и оценивания состояния, анализа и улучшения процессов и СМК в целом

3. **Содержание:**

Тема 1. Сущность качества и управление им.

Тема 2. Основные методы управления качеством

Тема 3. Система управления качеством на предприятии

Тема 4. Организация технического контроля на предприятии

Тема 5. Метрологическое обеспечение качества продукции

Тема 6. Принципы и содержание стандартов ИСО серии 9000

Тема 7. Модели СМК

Тема 8. Планирование качества

4. **Требование к предварительной подготовке студентов:** Дисциплины, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: Компьютерные технологии в машиностроении, Инженерные методы обеспечения надежности, Перспективные технологии и машины лесного комплекса

5. **Требования к результатам освоения.**

Формируемые компетенции:

ПК-3: Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: -основные понятия управления качеством, различные виды систем обеспечения качества; методы осуществления контроля и анализа качества в производственных и сервисных системах; методы организации работы по совершенствованию качества; основные виды затрат на качество.

Уметь: -использовать вероятностно-статистические методы оценки уровня качества сложных систем и изменения качества в процессе их эксплуатации на различных этапах

жизненного цикла; использовать методы обеспечения заданного качества и надежности сложных систем на различных этапах - от проектирования до серийного производства продукции.

Владеть: -навыками постановки и решения проблем менеджмента качества; методами оценки систем качества.