

Аннотация дисциплины Б.1.1.28 Дисциплина. Математическое моделирование (основы моделирования и оптимизации производственных процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств)

Дисциплина "Математическое моделирование (основы моделирования и оптимизации производственных процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств)" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Лесоинженерное дело" направления подготовки "35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 132/6 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме курсовая работа, экзамен. Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
2. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Понятие о системном анализе, исследовании и методах моделирования объектов технологий лесозаготовок и деревопереработки. Введение в общую математическую постановку задач оптимизации и оптимального управления объектами лесозаготовок и деревопереработки. Основные понятия моделирования, оптимального управления и оптимизации стохастических и детерминированных стационарных и нестационарных, линейных и нелинейных процессов.
2. Исходная информация для моделирования. Информация и информационных потоки, как отражение технологии лесозаготовок и деревопереработки. Методика сбора и обработки детерминированной и статистической информации для моделирования
3. Лесозаготовки и деревопереработка как объект моделирования. Статистические характеристики предмета труда и процессов лесозаготовок и деревопереработки.
4. Моделирование и оптимизация параметров процессов лесозаготовок и деревопереработки. Теоретические положения линейного программирования и постановка распределительных задач (на примере распределения ресурсов древесного сырья). Решение задач линейного программирования, анализ чувствительности (на примере распределения ресурсов древесного сырья).
5. Содержательная формулировка транспортной задачи линейного программирования (на примере выбора эффективного плана транспортировки древесины). Разработка математической модели и постановка транспортной задачи линейного программирования (на примере выбора эффективного плана транспортировки древесины).
6. Сравнение аналитического и имитационного моделирования. Преимущества и недостатки. Методы имитационного моделирования. Программное обеспечение для имитационного моделирования.
7. Имитационное моделирование с постоянным шагом. Имитационное моделирование с переменным шагом. Практическое использование программного обеспечения для имитационного моделирования.
8. Основы информационных систем автоматизированного проектирования процессов

деревопереработки и лесозаготовки. Создание двухмерных моделей технических объектов с использованием САПР.

9. Структура автоматизированных систем 3D проектирования (на примере AutoDeskInventor). Создание эскизов и работа с ними. Создание трехмерной модели. Модификация объектов в пространстве. Оптимизация параметров.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция.