

Информационные материалы для дисциплины «Методология и методы научного исследования»

для подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», магистерская программа «Лесозаготовительное производство» на период свободного посещения занятий.

Цель дисциплины: профессиональная подготовка магистранта, а также приобретение знаний и навыков по теории и практике планирования и организации научных исследований, анализа полученных результатов.

Задачи дисциплины:

- освоение методов системного исследования;
- изучение методов статистической обработки результатов эксперимента;
- овладение методами корреляционного, регрессионного и факторного анализа;
- овладение методами оптимального планирования экспериментов и получения регрессионных уравнений;
- овладение методами экспериментально-статистической оптимизации и анализа полученных результатов;
- изучение основ организации проведения экспериментов, применяемого оборудования и средств измерений.

Средство реализации дисциплины: предоставление информационных материалов, методических материалов, заданий по выполнению практических работ посредством электронной почты. Обратная связь с обучающимися производится посредством электронной почты. Аудиторные индивидуальные консультации проводятся по согласованию с обучающимися.

Рекомендуемая литература:

4.1. Основная литература

1. Левахин, В.И. Методика научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Левахин, С.И. Николаев, А.В. Харламов, Г.И. Левахин. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76660>.
2. Мельников, В.З. Моделирование технологических систем [Электронный ресурс] / В.З. Мельников. — Электрон. дан. — Москва : Московский Политех, 2012. — 65 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51747>.
3. Чубинский, А.Н. Методы и средства научных исследований. Методы планирования и обработки результатов экспериментов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Чубинский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111124>.

4.2. Дополнительная литература

1. Анисимов Г.М., Кочнев А.М. Основы научных исследований (с основами моделирования): -СПб.: СПб ГЛТА, 2007. -492 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/583/page48/>
2. Галеев, С.Х. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Х. Галеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107075>.

4.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Петровский В. С Моделирование систем – ВГЛТА: Лань, Воронеж, 2010 -370 с. <http://e.lanbook.com>
2. Сайт журнала «Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии» <http://spbftu.ru/science/pub/izvest/>
3. Сборники трудов молодых ученых СПбГЛТУ <http://spbftu.ru/science/pub/young/>
4. Программы научно-технических конференций <http://spbftu.ru/science/program/>
5. Сайт Российской Национальной библиотеки <http://www.nlr.ru/>
6. Лесопромышленник Интернет-журнал <http://www.lesopromyshlennik.ru>

4.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная систем издательства «Лань» [Электронный ресурс] / Официальный сайт; Web-мастер компания Binardi – Электронные данные. – М., 2010 – Режим доступа: www.e.lanbook.com, раздел СПбГЛТУ, свободный. Загл. с экрана. – яз. рус.
2. Общедоступные Интернет ресурсы.

Вопросы для экзамена:

1. Методы междисциплинарного исследования.
2. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.
3. Классификация систем исследований (статические, динамические, детерминистические, стохастические).
4. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.
5. Этапы процесса моделирования.
6. Классификация моделей и формы моделирования.
7. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы в экономических и юридических науках.
8. Планирование научной работы в научно-исследовательских организациях, вузах.
9. Основные этапы научного исследования.
10. Научное исследование как форма существования и развития науки.
11. Наука и философия. Основные концепции современной науки.

12. Главные функции науки в обществе (познавательная, мировоззренческая, производственная, культурная, образовательная).
13. Управление наукой и ее организационная структура.
14. Министерство образования и науки и высшего образования РФ, его функции в сфере вузовской науки.
15. Научная деятельность в высшем учебном заведении.
16. Научно-исследовательская работа студентов.
17. Организация подготовки научных и научно-педагогических работников в РФ.
18. Ученые степени (кандидат наук, доктор наук) и ученые звания (доцент, профессор).
19. Научное исследование: его сущность и особенности.
20. Классификация научных исследований.
21. Методология научного исследования. Методология и научное познание.
22. Метод и теория научного исследования. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования.
23. Классификация методов (философские, общенаучные, частнонаучные).
24. Объект и предмет исследования.
25. Информационное обеспечение научной работы.
26. Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.
27. Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий.
28. Систематизация и анализ научной и учебной информации.
29. Методика чтения научной литературы. Виды чтения специальной литературы (просмотровое, ознакомительное, поисковое, изучающее).
30. Формы регистрации научной информации.
31. Функциональные стили современного русского литературного языка (разговорный, официально-деловой, публицистический, научный).
32. Языковые (лексические, грамматические, стилистические) особенности научного стиля.
33. Приемы изложения научного материала и его редактирования.
34. Требования к техническому оформлению научной работы.
35. Виды научно-исследовательских работ.
36. Реферат как научное произведение, его назначение и структура.
37. Научный доклад, его назначение и структура. Тезисы доклада.
38. Научная статья, ее структура и содержание. Теоретические и эмпирические статьи.
39. Методические рекомендации по разработке рефератов, докладов и статей.
40. Этика научно-исследовательской работы.
41. Структура учебно-научной работы, ее основные композиционные элементы. Рубрикация учебно-научной работы.

42. Курсовая работа с исследовательскими целями, основные требования к ней.
43. Выпускная работа с исследовательскими целями, основные требования к ней.
44. Особенности подготовки и защиты курсовых и дипломных работ с исследовательскими целями.
45. Организация научной работы в России.
46. Сущность научного исследования.
47. Методология научных исследований.
48. Всеобщие и специальные методы научных исследований.
49. Виды научно-исследовательских работ.
50. Этапы и стадии научных исследований.
51. Выбор направления и обоснование темы научного исследования.
52. Поиск, накопление и обработка научной информации.
53. Эксперимент. Обработка результатов исследования.
54. Применение программных средств для представления результатов.
55. Научные работы. Виды научных публикаций.
56. Структура научных и студенческих работ. Основные правила оформления.
57. Введение и заключение: актуальность темы и новизна результатов научного исследования.
58. Правовое регулирование в научной сфере.
59. Право интеллектуальной собственности в РФ.
60. Авторские права и патенты.

Предполагаемые темы курсовых проектов/работ:

1. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Предварительная обработка информации.
2. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Корреляционный анализ.
3. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Дискриминантный анализ.
4. Планирование эксперимента по изучению поведения технических систем в лесном комплексе. Построение математических моделей на основе полного факторного эксперимента.
5. Планирование эксперимента по изучению поведения технических систем в лесном комплексе. Построение математических моделей на основе дробного факторного эксперимента.
6. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Системный анализ.
7. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Регрессионный анализ.
8. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Кластерный анализ.

9. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Дисперсионный анализ.
10. Методы анализа поведения технических систем в лесном комплексе. Оценка однородности и воспроизводимости информации.

Индивидуальные задания на период свободного посещения занятий

Задание

Задание на работу: распределение производственной программы

Задача распределения производственной программы относится к числу задач о комплектном выпуске продукции. Будем интерпретировать ее как станковую задачу.

На m станках могут обрабатываться детали n видов. Известно, что в течение рабочего дня на i -ом станке может быть обработано a_{ij} деталей j -го вида. Обработанные на станках детали объединяются в комплекты. В один полный комплект входит k_1 деталей 1-го вида, k_2 деталей 2-го вида, ..., k_n деталей n -го вида.

Определить оптимальный план работы станков, то есть указать, какую часть рабочего дня каждый станок должен обрабатывать детали каждого вида с тем, чтобы число комплектов деталей было наибольшим.

Для решения задачи необходимо выполнить следующие пункты:

1. Составить математическую модель задачи в виде максиминной задачи. Определить класс, к которому относится данная математическая модель.
2. Предложить план работы станков и определить для него число полных комплектов деталей.
3. Выполнить преобразование математической модели к линейному программированию с частично целочисленными переменными.
4. Определить оптимальный план работы станков, используя процедуру «Поиск решения», входящую в программное обеспечение Excel. Отобразить полученные результаты на диаграмме.

Исходные данные и примеры выполнения заданий представлены по ссылке:

<http://gurov.vs58.net/mor/mor.htm>

Оформляется в виде пояснительной записки на основе представленного макета задания.