

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 16:42:28
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


Е.И. Луковникова
10 декабря 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Обработка результатов экспериментальных исследований в программных средах

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Учебный план g350402_21_ОЛП.plx
Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**


Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	25	25	25	25
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	138	138	138	138
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Даниленко О.К. 

Рабочая программа дисциплины

Обработка результатов экспериментальных исследований в программных средах

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 735)

составлена на основании учебного плана:


Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

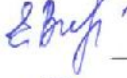
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 22 04 2021 г. № 8

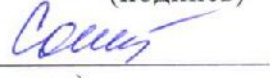
Срок действия программы: уч.г. 2021-2023

Зав. кафедрой Гарус И.А. 

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.  14.05 2021 г. № 05

Ответственный за реализацию ОПОП  Даниленко О.К.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки  Сотник Т.Р.
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 63
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка обучающихся к самостоятельному решению научно-исследовательских задач лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств с использованием современного компьютерного и программного обеспечения
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина Основы научных исследований базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Математика, Физика, Современные информационные системы в лесном комплексе.	
2.1.2	Методология научных исследований	
2.1.3	Проекты и управление проектами	
2.1.4	Устойчивое развитие лесного комплекса	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Научно-исследовательская работа	
2.2.3	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикатор 1 | УК-1.2. Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода.

ОПК-1: Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности;

Индикатор 1 | ОПК-1.2. Решает сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы системного подхода;
3.1.2	- виды задач в профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- решать задачи на основе системного подхода;
3.2.2	- решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками формирования возможных вариантов решения задач на основе системного подхода;
3.3.2	- навыками решения сложных (нестандартных) задач в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные понятия и задачи научных исследований в отрасли. Первичная обработка результатов экспериментов.						

1.1	Лаб	Первичная обработка результатов экспериментов. Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. Отбрасывание грубых измерений. Проверка однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам одинакового объема. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам различного объема	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
1.2	Лаб	Проверка однородности средних. Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции. Применение таблиц сопряженности для оценки взаимосвязи признаков. Ранговая корреляция. Использование коэффициента конкордации для обработки экспертных оценок при ранжировании.	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
1.3	Пр	Определение параметров статистической совокупности.	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	УК-1.2, ОПК-1.2 работа малыми группами
1.4	Пр	Характер распределения случайной величины.	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
1.5	Ср	Подготовка к экзамену	2	40	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
1.6	Экзамен		2	5	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
	Раздел	Раздел 2. Регрессионный анализ и методы планирования эксперимента с целью математического описания объектов. Методы экспериментальной оптимизации. Методы планирования экспериментов с качественными факторами.						

2.1	Лаб	Регрессионный анализ и методы планирования эксперимента с целью математического описания объектов. Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты. Основные задачи планирования эксперимента. Основные виды математических моделей, применяемые при исследованиях в лесной промышленности.	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	УК-1.2, ОПК-1.2 лекция-дискуссия
2.2	Лаб	Метод наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. Статистический анализ уравнения регрессии. Методы экспериментальной оптимизации. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Общие сведения. Метод дихотомии. Метод золотого сечения. Метод покоординатного поиска. Методы планирования экспериментов с качественными факторами. Однофакторный дисперсионный анализ. Применение двухфакторного дисперсионного анализа при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли. Применение латинских квадратов при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли.	2	3	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	УК-1.2, ОПК-1.2, лекция-дискуссия
2.3	Пр	Методы планирования многофакторных экспериментов.	2	16	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	11	УК-1.2, ОПК-1.2 работа малыми группами
2.4	Ср	Подготовка к экзамену	2	40	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
2.5	Экзамен		2	5	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
	Раздел	Раздел 3. Введение в математическое моделирование и основные понятия. Задачи оптимизации.						

3.1	Лаб	Введение. Этапы оптимизационного исследования. Определение математических моделей. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей. Общая постановка задачи исследования операций. Критерий оптимальности. Многокритериальные задачи исследования операций. Методы свертки критериев.	2	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	4	УК-1.2, ОПК-1.2 лекция-дискуссия
3.2	Пр	Моделирование технологических процессов лесного производства. Исследование эффективности способов раскроя необрезных досок на заготовки.	2	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	4	УК-1.2, ОПК-1.2 мозговой штурм
3.3	Ср	Подготовка к экзамену	2	34	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
3.4	Экзамен		2	5	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
	Раздел	Раздел 4. Основные понятия линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственная задача линейного программирования.						
4.1	Лаб	Введение в линейное программирование. Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация основной задачи линейного программирования. Графическое решение основной задачи линейного программирования методом перестановок. Алгоритм преобразования стандартной таблицы в симплекс-методе.	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
4.2	Пр	Исследование влияния технологических факторов на коэффициент использования машинного времени обрезного станка.	2	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
4.3	Ср	Подготовка к экзамену	2	5	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
4.4	Экзамен		2	7	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2

	Раздел	Раздел 5. Транспортная задача. Нелинейное программирование. Методы имитационного моделирования.						
5.1	Лаб	Формулировка транспортной задачи. Нахождение опорного плана. Улучшение плана перевозок. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Транспортные задачи с неправильным балансом. Постановка задачи нелинейного программирования. Методы отыскания экстремума для функции одной переменной. Методы отыскания экстремума для функции нескольких переменных.	2	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
5.2	Пр	Моделирование производственных процессов.	2	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
5.3	Ср	Подготовка к экзамену	2	9	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	УК-1.2, ОПК-1.2
5.4	Экзамен		2	15	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля.

Раздел 1. Основные понятия и задачи научных исследований в отрасли. Первичная обработка результатов экспериментов.

Лабораторная работа №1 Первичная обработка результатов экспериментов. Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. Отбрасывание грубых измерений. Проверка однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам одинакового объема. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам различного объема

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Первичная обработка результатов экспериментов.
2. Статистические оценки результатов наблюдений.
3. Расчет доверительного интервала для математического ожидания.
4. Определение необходимого объема выборки. Отбрасывание грубых измерений.
5. Проверка однородности двух дисперсий.

Лабораторная работа №2 Проверка однородности средних. Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции. Применение таблиц сопряженности для оценки взаимосвязи признаков. Ранговая корреляция. Использование коэффициента конкордации для обработки экспертных оценок при ранжировании.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Проверка однородности средних.
2. Проверка нормальности распределения.
3. Коэффициент корреляции.
4. Ранговая корреляция.
5. Использование коэффициента конкордации для обработки экспертных оценок при ранжировании.

Практическая работа №1 Определение параметров статистической совокупности.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Виды статистической совокупности, их особенности.
2. Параметры статистической совокупности.

Практическая работа №2 Характер распределения случайной величины.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Виды случайной величины, их особенности.
2. Особенности распределения случайной величины.
3. Характер распределения случайной величины.

Раздел 2. Регрессионный анализ и методы планирования эксперимента с целью математического описания объектов. Методы экспериментальной оптимизации. Методы планирования экспериментов с качественными факторами.

Лабораторная работа №3 Регрессионный анализ и методы планирования эксперимента с целью математического описания объектов. Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты. Основные задачи планирования эксперимента. Основные виды математических моделей, применяемые при исследованиях в лесной промышленности.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Регрессионный анализ и методы планирования эксперимента с целью математического описания объектов.
2. Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты.
3. Основные задачи планирования эксперимента.
4. Основные виды математических моделей, применяемые при исследованиях в лесной промышленности.

Лабораторная работа №4. Метод наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. Статистический анализ уравнения регрессии. Методы экспериментальной оптимизации. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Общие сведения. Метод дихотомии. Метод золотого сечения. Метод покоординатного поиска.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Метод наименьших квадратов для многофакторных экспериментов.
2. Статистический анализ уравнения регрессии.
3. Методы экспериментальной оптимизации.
4. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий.

Лабораторная работа №5. Методы планирования экспериментов с качественными факторами. Однофакторный дисперсионный анализ. Применение двухфакторного дисперсионного анализа при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли. Применение латинских квадратов при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Методы планирования экспериментов с качественными факторами.
2. Однофакторный дисперсионный анализ.
3. Применение двухфакторного дисперсионного анализа при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли.
4. Применение латинских квадратов при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли.

Практическая работа №3 Методы планирования многофакторных экспериментов.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Каким образом определяются показатели многофакторных экспериментов.
2. Виды планирования многофакторных экспериментов.
3. Методы планирования многофакторных экспериментов.

Раздел 3. Введение в математическое моделирование и основные понятия. Задачи оптимизации.

Лабораторная работа №6 Введение. Этапы оптимизационного исследования. Определение математических моделей. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей. Общая постановка задачи исследования операций. Критерий оптимальности. Многокритериальные задачи исследования операций. Методы свертки критериев.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Этапы оптимизационного исследования.
2. Определение математических моделей.
3. Требования к математическим моделям.
4. Классификация математических моделей.
5. Критерий оптимальности.
6. Многокритериальные задачи исследования операций. Методы свертки критериев.

Практическое занятие №5. Моделирование технологических процессов лесного производства. Исследование эффективности способов раскроя необрезных досок на заготовки.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Технологические процессы лесного производства.
2. Каким образом определяется эффективность способов раскроя необрезных досок на заготовки.

Раздел 4. Основные понятия линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственная задача линейного программирования.

Лабораторная работа №7 Введение в линейное программирование. Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация основной задачи линейного программирования. Графическое решение основной задачи линейного программирования методом перестановок. Алгоритм преобразования стандартной таблицы в симплекс-методе.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Задачи линейного программирования.
2. Геометрическая интерпретация основной задачи линейного программирования.
3. Графическое решение основной задачи линейного программирования методом перестановок.
4. Алгоритм преобразования стандартной таблицы в симплекс-методе.

Практическое занятие №6. Исследование влияния технологических факторов на коэффициент использования машинного времени обрезающего станка.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Каким образом определяются технологические факторы.
2. Каким образом определяется коэффициент использования машинного времени обрезающего станка.

Раздел 5. Транспортная задача. Нелинейное программирование. Методы имитационного моделирования.

Лабораторная работа №8 Формулировка транспортной задачи. Нахождение опорного плана. Улучшение плана перевозок. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Транспортные задачи с неправильным балансом. Постановка задачи нелинейного программирования. Методы отыскания экстремума для функции одной переменной. Методы отыскания экстремума для функции нескольких переменных.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Нахождение опорного плана.
2. Улучшение плана перевозок.
3. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
4. Постановка задачи нелинейного программирования.
5. Методы отыскания экстремума для функции одной переменной.
6. Методы отыскания экстремума для функции нескольких переменных.

Практическое занятие №7. Моделирование производственных процессов.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Виды производственных процессов.
2. Каким образом осуществляется моделирование производственных процессов.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к практическим занятиям. Вопросы к лабораторным работам. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену

6.4. Перечень видов оценочных средств

ВВопросы к зачету

1. Основные понятия и задачи научных исследований в отрасли. Научное творчество, научно-технический прогресс – основа развития общества и производства.
2. Первичная обработка результатов экспериментов.
3. Статистические оценки результатов наблюдений
4. Регрессионный анализ и методы планирования эксперимента с целью математического описания объектов.
5. Активные и пассивные, однофакторные и многофакторные эксперименты. Основные задачи планирования эксперимента.
6. Основные виды математических моделей, применяемые при исследованиях в лесной промышленности. Метод наименьших квадратов для моделей с одной переменной.
7. Методы имитационного моделирования. Исследования на имитационной модели.
8. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки.
9. Отбрасывание грубых измерений. Проверка однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам одинакового объема. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам различного объема.
10. Проверка однородности средних. Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции.
11. Метод наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. Статистический анализ уравнения регрессии.
12. Методы экспериментальной оптимизации.
13. Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий. Общие сведения
14. Методы имитационного моделирования. Исследования на имитационной модели.
15. Применение таблиц сопряженности для оценки взаимосвязи признаков. Ранговая корреляция.
16. Использование коэффициента конкордации для обработки экспертных оценок при ранжировании
17. Метод дихотомии. Метод золотого сечения. Метод покоординатного поиска. Методы планирования экспериментов с качественными факторами.
18. Однофакторный дисперсионный анализ. Применение двухфакторного дисперсионного анализа при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли.
19. Применение латинских квадратов при исследованиях в лесозаготовительной и деревоперерабатывающей отрасли.
20. Методы имитационного моделирования. Исследования на имитационной модели

Вопросы к экзамену:

1. Этапы оптимизационного исследования. Определение математических моделей.
2. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей. Общая постановка задачи исследования операций.
3. Критерий оптимальности. Многокритериальные задачи исследования операций.
4. Методы свертки критериев.
5. Введение в линейное программирование. Задачи линейного программирования.
6. Графическое решение основной задачи линейного программирования методом перестановок.
7. Нахождение опорного и оптимального решения задачи линейного программирования. Формулировка двойственной задачи линейного программирования.
8. Формулировка транспортной задачи. Нахождение опорного плана. Улучшение плана перевозок.
9. Постановка задачи нелинейного программирования.
10. Методы отыскания экстремума для функции одной переменной.
11. Методы отыскания экстремума для функции нескольких переменных.
12. Методы имитационного моделирования.
13. Основная задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация основной задачи линейного программирования.
14. Алгоритм преобразования стандартной таблицы в симплекс-методе.
15. Экономическая интерпретация прямой и двойственной задач линейного программирования.
16. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Транспортные задачи с неправильным балансом.
17. Исследования на имитационной модели.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573356
ЛП. 2	Комарова Е. С.	Парный регрессионный анализ: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575321

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Сафин Р. Г., Тимербаев Н. Ф., Иванов А. И.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие	Казань: Казанский научно- исследователь ский технологическ ий университет (КНИТУ), 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований: Учебное пособие для вузов	Москва: Дашков и К*, 2008	30	
Л2. 2	Колбас Н.С.	Основы научных исследований: Лекции	Ленинград: ЛТА, 1986	99	
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Аношкина Л.В., Сыромаха С.М.	Основы научных исследований: Методические указания по выполнению лабораторных работ	Братск: БрГТУ, 2001	20	
Л3. 2	Сальникова М.К.	Математическая статистика. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ: методические указания	Братск: БрГТУ, 2004	49	
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level				
7.3.1.4	ПО "Антиплагиат"				
7.3.1.5	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses+Simulink Academic new Product Concurrent Licenses				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
2414	Лаборатория оборудования деревообрабатывающей отрасли	Дереворежущие инструменты: пилы рамные, пилы круглые, сверла, фрезы, ножи, шлифовальный инструмент. Два приспособления для определения напряженного состояния рамных и круглых пил. Приспособление для определения торцового биения круглых пил. Инструмент для измерения: штангенциркули, индикаторы часового типа, микрометры, щупы, линейки, транспортиры. Пресс мембранно-вакуумный Master Comract, Пылеулавливающий агрегат 2 входа с фильтрующей кассетой и ручной регенерацией УВП-3000С-ФК2, Станок кромкооблицовочный для прямолинейных и криволинейных деталей FL-91В, Станок круглопильный форматнораскроечный с наклоняемой пилой и подвижной кареткой FL-3200, Станок кромкооблицовочный FL430, Станок круглопильный форматнораскроечный с наклоняемой пилой и подвижной кареткой FL-3200, Станок кромкооблицовочный FL430, Станок полуавтомат усозарезной односторонний с функцией фрезерования двойных пазов под пластмассовые вставки WoodTec-DR, Станок сверлильно-присадочный FL21			
2416	Лекционная аудитория	Учебная мебель			
2416	Лекционная аудитория	Учебная мебель			
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D			
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					

В ходе занятий обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все занятия, так как тематически отдельные темы курса взаимосвязаны между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, подготовить конспект по методической литературе с учетом рекомендаций преподавателя.

На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи:

- исходные данные для решения задачи;
- что требуется получить в результате решения;
- какие законы и положения должны быть применены;
- общий план (последовательность) решения;
- расчеты;
- полученный результат и его анализ.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа

Важной частью самостоятельной работы является умение выделить основополагающие, отправные точки в понимании материала. Особо важную роль в этом процессе необходимо уделить конспекту лекций, в котором преподаватель сформировал «скелет», структуру раздела дисциплины. Читанием учебной и научной литературы обучающийся углубляет и расширяет знания о предмете изучения. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине. Подготовка к занятиям подразумевает приобретение обучающимся первичных знаний по теме для подготовки к структуризации объекта изучения. Изучение материала по теме лекции имеет цель уточнения отдельных моментов. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену и зачету предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов ;
- изучение конспектов практических занятий и отчетов по ним