

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование автоматизированных систем управления предприятием

09.04.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

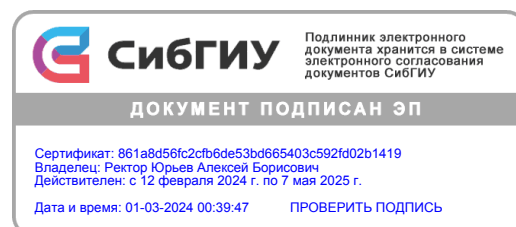
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение основных приемов научного исследования информационных процессов и технологий, в частности, планирования, организации и обработки результатов эксперимента для применения методов экспериментального исследования в профессиональной деятельности, формирование общей культуры использования машинного эксперимента с моделью для решения различных вопросов информатизации, использования на практике принципов обработки результатов исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение теоретического материала по принципам применения методов исследования;;
- изучение принципов планирования и организации эксперимента, планирования эксперимента при поиске оптимальных условий;;
- изучение принципов организации и планирования эксперимента при решении конкретных профессиональных задач;;
- ? освоение математического аппарата планирования и организации эксперимента, при поиске оптимальных условий научного и промышленного эксперимента.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Теория оптимизации.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Интеллектуальные информационные системы;
- Методы дискретной оптимизации в управлении проектами.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**

Наименование категории	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
------------------------	-----------------------	-------------------------------	------------------------

(группы) ПК		достижения ПК	обучения
	ПК-3: Способен разрабатывать интегрированные автоматизированные системы управления предприятием	ПК-3.1 Производит анализ и моделирование распределенной информационной системы в соответствии с принципом единого информационного пространства	<ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности моделирования распределенных систем. – уметь: производить анализ и моделирование распределенной информационной системы. – владеть: программными и аналитическими средствами моделирования.
		ПК-3.2 Применяет современные методы моделирования распределенных информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные средства моделирования. – уметь: применять современные методы моделирования. – владеть: программными и аналитическими средствами моделирования.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (- ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	<ul style="list-style-type: none"> – знать: государственный язык. – уметь: общаться с деловыми партнерами. – владеть: стилями делового общения.

		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	<ul style="list-style-type: none"> – знать: государственный язык. – уметь: осуществлять поиск необходимой информации. – владеть: информационно-коммуникационными технологиями.
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	<ul style="list-style-type: none"> – знать: государственный язык. – уметь: вести деловую переписку. – владеть: особенностями стилистики.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	76	76
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия планирования эксперимента;

Тема 1.1 Основные понятия моделирования (Введение, задачи курса. Основные понятия и определения. Задачи и цели моделирования. Процесс как объект моделирования. Классификация видов и способов моделирования. Место компьютерного имитационного моделирования в классификации. Вычислительный эксперимент. Этапы процесса моделирования. Стохастический подход к моделированию.);

Тема 1.2 Факторы и критерии оптимизации (Критерий оптимизации. Свойства критерия оптимизации. Требования к критерию оптимизации. Свойства факторов и требования к ним. Выбор факторов. Понятие эксперимента. Организация наблюдений и обработка их результатов. Постановка и обработка экспериментов, виды экспериментов. Погрешности определения отдельных параметров. Достоверность результатов.);

Тема 1.3 Случайные и псевдослучайные числа. (Понятие случайной и псевдослучайной величины. Типы случайных величин. Способы описания случайных величин. Числовые характеристики, законы распределения. Способы формирования псевдослучайных чисел с заданным законом распределения. Понятие выборки и ее достаточности. Связи между случайными величинами. Степень тесноты связей. Ковариация, коэффициент парной корреляции, корреляционное отношение.);

Тема 1.4 Регрессионный анализ (Построение одномерных уравнений регрессии на основе метода наименьших квадратов. Множественный корреляционный и регрессионный анализ. Выбор и уточнение структуры зависимостей. Графический и корреляционный анализ остатков. Проверка статистических гипотез. Построение регрессионных зависимостей двумя способами: "от сложного к простому" и "от простого к сложному".);

Раздел 2 Планирование, проведение и обработка результатов активных экспериментов;

Тема 2.1 Сущность активного натурального и модельного эксперимента (Постановка активных экспериментов. Этапы планирования экспериментов. Планы экспериментов, критерии оптимальности

планов. Понятие скрытых воздействий. Предпосылки применения активного натурального и модельного эксперимента.);

Тема 2.2 Полный факторный эксперимент (Полный факторный эксперимент для построения линейной и нелинейной модели. Понятие полного факторного эксперимента, его свойства. Формирование матрицы эксперимента. Реализация эксперимента. Обработка результатов: проверка равноточности опытов; расчет коэффициентов уравнения и оценка их значимости. Проверка адекватности модели);

Тема 2.3 Дробный факторный эксперимент. (Дробный факторный эксперимент, его свойства. Матрица планирования дробного факторного эксперимента. Реализация эксперимента. Обработка результатов: проверка равноточности опытов; расчет коэффициентов уравнения и оценка их значимости. Проверка адекватности модели.);

Тема 2.4 Центральный композиционный ортогональный план (Центральный композиционный ортогональный план. Понятие центрального композиционного планирования. Свойства планов. Матрица планирования. Реализация эксперимента. Обработка результатов: проверка равноточности опытов; расчет коэффициентов уравнения и оценка их значимости. Проверка адекватности модели.);

Тема 2.5 Симплекс-метод (Описание диаграмм «состав - свойство». Симплекс-решетчатые планы Шеффе. Реализация и обработка результатов эксперимента.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основные понятия планирования эксперимента		
Тема 1.1.	Основные понятия моделирования	1	
Тема 1.2.	Факторы и критерии оптимизации	1	
Тема 1.3.	Случайные и псевдослучайные числа.	2	
Тема 1.4.	Регрессионный анализ	2	

Раздел 2.	Планирование, проведение и обработка результатов активных экспериментов		
Тема 2.1.	Сущность активного натурального и модельного эксперимента	2	
Тема 2.2.	Полный факторный эксперимент	2	
Тема 2.3.	Дробный факторный эксперимент.	2	
Тема 2.4.	Центральный композиционный ортогональный план	2	
Тема 2.5.	Симплекс-метод	2	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Возможности Microsoft Excel применительно к построению моделей сложных систем	2	
Раздел 1.	Построение концептуальных детерминированных моделей с полной её формализацией с последующей машинной реализацией в Microsoft Excel	2	
Раздел 1.	Проведение содержательного анализа остатков моделирования	2	
Раздел 1.	Получение математической модели с помощью метода взвешенных наименьших квадратов	2	
Раздел 2.	Адаптивные модели на основе линейнопараметрической идентификации	4	
Раздел 2.	Генерация и преобразование псевдослучайных последовательностей чисел в Microsoft Excel. Использование методов Монте-Карло для моделирования функционирования систем	4	

	массового обслуживания		
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	38	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	38	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		112	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 7-е изд. – Москва : Юрайт, 2019. – 343 с. – ISBN 978-5-9916-3916-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/425228> (дата обращения: 28.03.2022);

2 Строгалев, В. П. Имитационное моделирование : учебное пособие / В. П. Строгалев, И. О. Толкачева. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. – 295 с. – ISBN 978-5-7038-4825-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703848258.html> (дата обращения: 28.03.2022);

3 Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для вузов/ В. И. Рейзлин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 126 с. – ISBN 978-5-534-08475-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/451402> (дата обращения: 28.03.2022);

4 Михайлов, Г. А. Статистическое моделирование. Методы Монте-Карло : учебное пособие для вузов / Г. А. Михайлов, А. В. Войтишек. – Москва : Юрайт, 2020. – 323 с. – ISBN 978-5-534-11518-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/455317> (дата обращения: 28.03.2022);

5 Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов/ А. С. Акопов. – Москва : Юрайт, 2020. – 389 с. – ISBN 978-5-534-02528-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/450555> (дата обращения: 28.03.2022);

6 Кожевникова, И. А. Стохастическое моделирование процессов : учебное пособие для вузов / И. А. Кожевникова, И. Г. Журбенко. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 148 с. – ISBN 978-5-534-09989-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/454199> (дата обращения: 28.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

<https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Libre Office;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование автоматизированных систем управления предприятием»

по направлению подготовки (специальности)
09.04.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и
технологии»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение основных приемов научного исследования информационных процессов и технологий, в частности, планирования, организации и обработки результатов эксперимента для применения методов экспериментального исследования в профессиональной деятельности, формирование общей культуры использования машинного эксперимента с моделью для решения различных вопросов информатизации, использования на практике принципов обработки результатов исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение теоретического материала по принципам применения методов исследования;;
- изучение принципов планирования и организации эксперимента, планирования эксперимента при поиске оптимальных условий;;
- изучение принципов организации и планирования эксперимента при решении конкретных профессиональных задач;;
- ? освоение математического аппарата планирования и организации эксперимента, при поиске оптимальных условий научного и промышленного эксперимента.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Теория оптимизации.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Интеллектуальные информационные системы;

– Методы дискретной оптимизации в управлении проектами.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен разрабатывать интегрированные автоматизированные системы управления предприятием	ПК-3.1 Производит анализ и моделирование распределенной информационной системы в соответствии с принципом единого информационного пространства	– знать: особенности моделирования распределенных систем. – уметь: производить анализ и моделирование распределенной информационной системы. – владеть: программными и аналитическими средствами моделирования.
		ПК-3.2 Применяет современные методы моделирования распределенных информационных систем	– знать: современные средства моделирования. – уметь: применять современные методы моделирования. – владеть: программными и аналитическими средствами моделирования.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Коммуникация	УК-4: Способен применять	УК-4.1 Выбирает на государственном и	– знать: государственный

	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	язык. – уметь: общаться с деловыми партнерами. – владеть: стилями делового общения.
		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	– знать: государственный язык. – уметь: осуществлять поиск необходимой информации. – владеть: информационно-коммуникационными технологиями.
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	– знать: государственный язык. – уметь: вести деловую переписку. – владеть: особенностями стилистики.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	76	76
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные понятия планирования эксперимента;

Тема 1.1 Основные понятия моделирования (Введение, задачи курса. Основные понятия и определения. Задачи и цели моделирования. Процесс как объект моделирования. Классификация видов и способов моделирования. Место компьютерного имитационного моделирования в классификации. Вычислительный эксперимент. Этапы процесса моделирования. Стохастический подход к моделированию.);

Тема 1.2 Факторы и критерии оптимизации (Критерий оптимизации. Свойства критерия оптимизации. Требования к критерию оптимизации. Свойства факторов и требования к ним. Выбор факторов. Понятие эксперимента. Организация наблюдений и обработка их результатов. Постановка и обработка экспериментов, виды экспериментов. Погрешности определения отдельных параметров. Достоверность результатов.);

Тема 1.3 Случайные и псевдослучайные числа. (Понятие случайной и псевдослучайной величины. Типы случайных величин. Способы описания случайных величин. Числовые характеристики, законы распределения. Способы формирования псевдослучайных чисел с заданным законом распределения. Понятие выборки и ее достаточности. Связи между случайными величинами. Степень тесноты связей. Ковариация, коэффициент парной корреляции, корреляционное отношение.);

Тема 1.4 Регрессионный анализ (Построение одномерных уравнений регрессии на основе метода наименьших квадратов. Множественный корреляционный и регрессионный анализ. Выбор и уточнение структуры зависимостей. Графический и корреляционный анализ остатков. Проверка статистических гипотез. Построение регрессионных зависимостей двумя способами: "от сложного к простому" и "от простого к сложному".);

Раздел 2 Планирование, проведение и обработка результатов активных экспериментов;

Тема 2.1 Сущность активного натурального и модельного эксперимента (Постановка активных экспериментов. Этапы планирования экспериментов. Планы экспериментов, критерии оптимальности

планов. Понятие скрытых воздействий. Предпосылки применения активного натурального и модельного эксперимента.);

Тема 2.2 Полный факторный эксперимент (Полный факторный эксперимент для построения линейной и нелинейной модели. Понятие полного факторного эксперимента, его свойства. Формирование матрицы эксперимента. Реализация эксперимента. Обработка результатов: проверка равноточности опытов; расчет коэффициентов уравнения и оценка их значимости. Проверка адекватности модели);

Тема 2.3 Дробный факторный эксперимент. (Дробный факторный эксперимент, его свойства. Матрица планирования дробного факторного эксперимента. Реализация эксперимента. Обработка результатов: проверка равноточности опытов; расчет коэффициентов уравнения и оценка их значимости. Проверка адекватности модели.);

Тема 2.4 Центральный композиционный ортогональный план (Центральный композиционный ортогональный план. Понятие центрального композиционного планирования. Свойства планов. Матрица планирования. Реализация эксперимента. Обработка результатов: проверка равноточности опытов; расчет коэффициентов уравнения и оценка их значимости. Проверка адекватности модели.);

Тема 2.5 Симплекс-метод (Описание диаграмм «состав - свойство». Симплекс-решетчатые планы Шеффе. Реализация и обработка результатов эксперимента.).

6 Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).