Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
20.05.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория и практика эксперимента

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Наука и технологии анализа данных (на английском и китайском языках, совместная образовательная программа с университетом Уси, КНР)

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	43
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	65
12	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №920 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 16.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 27.04.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 5 от 20.05.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-13.В/ПР Способность решать проблемы предметной области программной инженерии и информационных технологий
	ПК-13.В/ПР. 23 Знает принципы планирования и обработки результатов эксперимента

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-13.В/ПР. 23 Знает принципы планирования и обработки результатов эксперимента	
Знать основные принципы и положения теории и практики планирования экспериментов, способы статистической обработки и анализа экспериментальных данных для решения практических задач математического описания и моделирования систем.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Основы планирования и проведения экспериментов					
1. Основные понятия и положения теории планирования и практики экспериментов	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 23	Посещение лекции
Дидактическая единица: Цели, задачи и проведения пассивных экспериментов					
2. Пассивные эксперименты и методы статистического анализа экспериментальных данных	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 23	Посещение лекции
Дидактическая единица: Планирование активных экспериментов					
3. Математические основы планирования активных экспериментов	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 23	Посещение лекции
Дидактическая единица: Планирование факторных экспериментов					
4. Планирование и проведение эксперимента для построения факторных моделей	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 23	Посещение лекции
Дидактическая единица: Оптимальное планирование эксперимеров					
7. 5Оптимальные планы многофакторных экспериментов	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 23	Посещение лекции
Дидактическая единица: Оптимизацинные эксперименты					

10. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий работы сложных многофакторных систем	2	0	0	ПК-13.В/ПР.23	Посещение лекции
Дидактическая единица: Статистическая обработка результатов планируемых экспериментов					
11. Многомерный регрессионный анализ	2	0	0	ПК-13.В/ПР.23	Посение лекции
Дидактическая единица: Средства и технологии планирования экспериментов					
12. Прикладные системы планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных	2	0	0	ПК-13.В/ПР.23	Посещение лекций
Дидактическая единица: Практика применения современных средств и методов планирования экспериментов					
13. Планирование экспериментов с информационными системами	2	0	0	ПК-13.В/ПР.23	Посещение лекции

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Планирование факторных экспериментов					
5. Планирование и обработка результатов дробного факторного эксперимента	4	1	2	ПК-13.В/ПР.23	Изучение методики планирования и обработки результатов эксперимента
6. Планирование и обработка результатов полнофакторных экспериментов	4	1	2	ПК-13.В/ПР.23	Изучение методики планирования о обработки результатов эксперимента
Дидактическая единица: Оптимальное планирование эксперименотов					
8. Разработка и применение ортогонального центрального композиционного плана экспериментов	4	1	2	ПК-13.В/ПР.23	Изучает методику и приобретает практические навыки оптимального планирования эксперимента для построения регрессионных моделей.
9. Разработка и применение ортогонального центрального композиционного плана экспериментов	4	1	2	ПК-13.В/ПР.23	Изучение и приобретения опыта применения планов второго порядка

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Планирование и обработка результатов дробного факторного эксперимента	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение навыков практической работы
2	Планирование и обработка результатов полнофакторных экспериментов	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение навыков практической работы

3	Разработка и применение ортогонального центрального композиционного плана экспериментов	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретает практические навыки оптимального планирования эксперимента для построения регрессионных моделей 2-го порядка.
4	Разработка и применение ортогонального центрального композиционного плана экспериментов	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретает практические навыки оптимального планирования эксперимента для построения регрессионных моделей 2-го порядка

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-13.В/ПР.23	18	4
: Зыбарев В. М. Теория и практика эксперимента : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Зыбарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221545.- Загл. с титул. экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-13.В/ПР.23	38	2
: Зыбарев В. М. Теория и практика эксперимента : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Зыбарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221545.- Загл. с титул. экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-13.В/ПР.23	9	1
: Зыбарев В. М. Теория и практика эксперимента : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Зыбарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221545.- Загл. с титул. экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг
Краткое описание применения: Контроль на примерак приобретенных навыков студентов	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	**Максимальный балл**
Семестр: 7	
Лабораторная:	60
РГЗ/Реферат:	20
Зачет:	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**	
		Защита РГЗ/Р	**Зачет**
ПК-13.В/ПР	ПК-13.В/ПР 23. Знает принципы планирования и обработки результатов эксперимента	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Смиряев, А. В. Теория планирования эксперимента : методические указания / А. В. Смиряев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2017. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157512 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тимофеев В. С. Эконометрика : [учебник для вузов по экономическим направлениям и специальностям'] / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015.- 352, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218120.- Работа выполнена при поддержке гранта Минобразования и науки РФ по проекту 'Методы моделирования статистических и динамических многофакторных объектов стохастической природы' аналитической ведомственной целевой программы 'Развитие научного потенциала высшей школы (2006-2008 гг.)' (код проекта РНП 2.1.2.43).

3. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010.- 152, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033

Дополнительная литература

1. Основы планирования экспериментов : учебное пособие / К. В. Анисимова, О. Б. Поробова, А. Б. Спиридонов, А. А. Сергеев. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158613 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140930 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Асанов В. Б. Планирование и организация проведения эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. Ч. 1 / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 21 с. Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2017/lib_975_1496923026.docx. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Зыбарев В. М. Теория и практика эксперимента : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Зыбарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221545.- Загл. с титул. экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

2 Среда для решения статистических задач STATISTICA Statsoft Statistica

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение учебных занятий и консультаций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение лабораторных работ