

Минобрнауки России

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Обработка экспериментальных данных на электронно-вычислительных машинах»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Обработка экспериментальных данных на электронно-вычислительных машинах» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 6 от "4" февраля 2026 г.

© Попов А.С., 2026
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Ознакомить студентов с Обработкой Экспериментальных Данных на ЭВМ. Для этого необходимо уделить внимание изучению различных моделей представления экспериментальных данных (линейные и нелинейные), классификации задач обработки ((прямые и обратные) и (качественные и количественные)) и методов их решения (МНК, регрессия, некорректные задачи, интерполяция и др.). Подготовить к решению различных практических задач с использованием ОЭД.

Задачи:

Сформировать навыки и умения связанные с проведением исследований: применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и описания составных частей программы (информационных, методологических, алгоритмических и средств вычислительной техники); реализовывать программу средствами вычислительной техники; определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10.1 Алгебра и геометрия, Б1.Д.Б.10.2 Математический анализ, Б1.Д.В.1 Структуры и алгоритмы обработки данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен выполнять научно-исследовательские работы по закрепленной тематике, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности с использованием программных пакетов инженерных расчетов	ПК*-8-В-1 Знает основы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов для проведения экспериментов при выполнении научно-исследовательских работ по закрепленной тематике ПК*-8-В-2 Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности и эффективности научных исследований с использованием программных пакетов инженерных расчетов ПК*-8-В-3 Знает методо-ориентированные программные пакеты	Знать: - методики обоснования оптимальности принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием современных информационных систем Уметь: - осваивать методики обоснования оптимальности принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием современных информационных систем (ПК-3): проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; - проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	инженерных расчетов и применяет их для проверки корректности и эффективности научных исследований ПК*-8-В-4 Знает проблемно-ориентированные программные пакеты инженерных расчетов и применяет их для проверки корректности и эффективности научных исследований	требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Владеть: - навыками обоснования оптимальности принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием современных информационных систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	10,25	10,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	169,75	169,75
- самостоятельное изучение разделов дисциплины	60	60
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	40	40
- подготовка к лабораторным занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	9,75	9,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия	32	1		1	30
2	Ошибка эксперимента, их источники	32	1		1	30
3	Виды распределений случайных величин	32	1		1	30
4	Поиск параметров распределений случайных величин	42	1		1	40
5	Метод наименьших квадратов	42			2	40
	Итого:	180	4		6	170

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	180	4		6	170

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основные понятия Обработки Экспериментальных Данных (ОЭД)

Определение круга задач решаемых с помощью ОЭД. Классификация задач: Прямые и обратные задачи, линейные и нелинейные, а также качественные и количественные. Прямые и косвенные эксперименты. Модели данных и их классификация

Раздел 2 Ошибка эксперимента, их источники

Основные источники погрешности измерений (случайные и систематические). Классификация типов ошибок (личные, приборные, ошибки модели и др.). Методы оценки и разделения типов ошибок

Раздел 3 Виды распределений случайных величин

Дискретная случайная величина и ее характеристики. Непрерывная случайная величина. Нормальное, показательное и равномерное распределения. Статистические методы первичной статистической обработки экспериментальных данных.

Раздел 4 Поиск параметров распределений случайных величин

Типы распределений плотности вероятностей (РПВ) случайных ошибок. Классификация РПВ, вид распределения, параметры, переменные, среднее и дисперсия. Генераторы случайных чисел (ГСЧ) соответствующих различным РПВ. Методы оценки параметров РПВ (метод гистограмм, Парзеновских окон, ближайших соседей и др. методы). Использование вероятностных таблиц. Алгоритмы и примеры использования методов

Раздел 5 Метод наименьших квадратов.

Метод Наименьших Квадратов (МНК). Модификации МНК. Алгоритмы решения задач при помощи МНК. Примеры стандартных программ из научных пакетов SSP, NAG, IMSL. Пакеты программ, где внедрены методы НК (Mathematika, MatLab, MathCad).

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Метод скользящего среднего	1
2	3	Обработка экспериментальных данных	1
3	4	Поиск параметров распределений случайных величин	1
4	5	Расчет статистических оценок прогнозов	1
5	6	Построение и оценка парной регрессии	1
6	6	Построение и оценка множественной регрессии	1
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебник для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585944>.

2. Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21811-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590486>.

3. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебник для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11906-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566431>.

5.2 Дополнительная литература

1. Методы математической обработки данных : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18254-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583651>.

2. Третьяк, Л. Н. Обработка экспериментальных данных: основы теории и практики : учебник для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585799>.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>
4. Образовательная платформа Юрайт (полный доступ) - [Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.](#)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Сертифицированная» (для рабочих станций)	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
	VSCodium	Свободное ПО, https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Программное обеспечение для 3D-моделирования и визуализации	Blender	Свободное ПО, https://www.blender.org/about/license/
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Android Studio	Свободное ПО, https://developer.android.com/legal.html
	Code::Blocks	Свободное ПО, http://www.codeblocks.org/license
	NetBeans IDE	Свободное ПО, https://netbeans.org/about/legal/index.html
Набор средств разработки программного обеспечения	Collection (gcc)	Свободное ПО, https://gcc.gnu.org/
Система компьютерной алгебры	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software
Архиватор	P7Zip	Свободное ПО, https://sourceforge.net/projects/p7zip
Программа просмотра электронных документов	Atril	Свободное ПО, является компонентом среды MATE для ОС на базе ядра Linux, https://github.com/mate-desktop/atril?tab=GPL-2.0-1-ov-file#readme
Программная платформа для управления проектами	ProjectLibre	Свободное ПО, https://www.projectlibre.com/master-services-agreement/
Программная платформа для виртуализации	Oracle VM VirtualBox	Бесплатное ПО, https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веббраузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/
Программная платформа для автоматизации деятельности на предприятии	1С:Предприятие 8.3. Версия для обучения программированию	Бесплатное ПО (электронная версия), https://v8.1c.ru/podderzhka-i-obuchenie/uchebnye-versii/distributiv-1s

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
		predpriyatie-8-3-versiya-dlya-obucheniya programmirovaniyu
Система управления базами данных	MySQL	Бесплатное ПО, https://www.mysql.com/about/legal/
	PostgreSQL	Свободное ПО, https://www.postgresql.org/about/licence/
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, https://www.gimp.org/about/COPYING
	Inkscape	Свободное ПО, https://inkscape.org/about/license/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.