

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института СПО

/ М.А. Харламова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОП.14 МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ
СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ*

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

базовая
(базовая, углубленная)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 804.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО *ОП.14 Методы обработки экспериментальных данных средствами математических пакетов.*

Учебная дисциплина «Методы обработки экспериментальных данных средствами математических пакетов» входит в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования и компьютерных технологий

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

преподаватель Центра СПО Тарова Е.Д.

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент кафедры ММиКТ О.Б. Гладких

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы обработки экспериментальных данных средствами математических пакетов»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах, укрупненная группа специальностей 09.00.00. Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке обучающихся по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.14 Методы обработки экспериментальных данных средствами математических пакетов относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

Целью дисциплины является изучение алгоритмов, необходимых для проведения квалифицированного статистического анализа экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки информации и управления.

Задачи:

- содействовать приобретению студентами знаний и базовых понятий о прикладном программном обеспечении;
- создать условия для овладения обучающимися общих принципов работы компьютерной техники;
- дать теоретические и практические основы знаний в области использования информационных технологий для решения статистических задач;
- сформировать у студентов практические навыки работы на персональном компьютере и с пакетами прикладных программ, предусмотренными для освоения на лабораторных занятиях, а также в процессе самостоятельной работы;
- формирования у студентов практического опыта применения прикладных программ в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- как использовать программные комплексы при решении практических задач;
- базовые методы обработки и анализа данных с помощью ЭВМ;
- современные программные пакеты обработки результатов экспериментов;
- методы работы с программным обеспечением по представлению, хранению и расчету экспериментальных данных;
- методы использования современных информационных технологий обработки экспериментальных данных;
- виды пакетов прикладных программ для использования их в своей профессиональной деятельности.

уметь:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- выбирать модели данных, модели знаний и методы организации данных для информационных систем в конкретной предметной области;
- применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности;
- работать с персональным компьютером и использовать различные пакеты прикладных программ для решения прикладных задач как в локальном, так и сетевом режимах;
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;
- применять программное обеспечение для представления, хранения и расчета экспериментальных данных;
- пользоваться современными компьютерными программами в области информационных систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5 Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 3.1 Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов; самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лекционные занятия	16
лабораторные занятия	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний выполнение семестровых заданий на ПК подготовка конспектов создание презентаций подготовка сообщений	8
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета, 4 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Методы обработки экспериментальных данных средствами математических пакетов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Методы обработки экспериментальных данных			
Тема 1.1. Обра-	Содержание учебного материала		

ботка экспери- ментальных данных с по- мощью пакета анализа таб- личного про- цессора	Общие сведения об экспериментальных исследованиях.	2	1
	Методы описательной статистики.	2	1
	Основные законы распределения.	2	1
	Проверка статистических гипотез. Гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности.	2	1
	Некоторые двухвыборочные задачи.	2	1
	Задачи регрессионного анализа и математической теории эксперимента. Подбор параметров линейной модели. Случай модели, линейной по параметрам.	2	1
	Основные понятия математической теории эксперимента. Построение планов эксперимента.	2	1
	Анализ моделей, линейных по параметрам.	2	1
	Лабораторные работы		
	Решение задач описательной статистики с помощью пакета анализа табличного процессора.	2	2
	Использование средств табличного процессора для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.	2	2
	Использование средств табличного процессора для проверки гипотезы о равенстве средних.	2	2
	Использование средств табличного процессора для проверки гипотезы о равенстве генеральных дисперсий.	2	2
	Использование средств табличного процессора для построения одномерной линейной регрессионной модели.	2	2
	Использование средств табличного процессора для построения квадратичной модели в нормализованном факторном пространстве.	2	2
	Построение и анализ линейной двухфакторной модели с помощью пакета анализа табличного процессора.	2	2
	Использование возможностей пакета «Анализ данных» табличного процессора для моделирования прогнозов на основе множественного регрессионного анализа.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение статистических задач средствами пакета анализа табличного процессора	4	3
Тема 1.2. Обра- ботка экспери- ментальных данных сред- ствами мат. па- кетов	Лабораторные работы		
	Интерполяция.	2	2
	Экстраполяция.	2	2
	Регрессионный анализ.	2	2
	Сглаживание данных.	2	2
	Интегральные преобразования.	2	2
	Графические возможности математического пакета.	2	2
	Многомерные вычисления в математическом пакете.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Статистическая обработка данных в математическом пакете.	4	3
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные и интерактивные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, практическое занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Для реализации дисциплины требуется лаборатория системного и прикладного программирования.

Оборудование:

Персональный компьютер обучающегося (12 шт.)

Персональный компьютер преподавателя

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional 64-bit

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями

Libre Office 6.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual Studio Community 2017

Python 3.6

Maxima 5.3.7

Lazarus

FbEdit IDE для языка FreeBasic

Pascal ABC.NET

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Каган, Е.С. Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие: [16+] / Е.С. Каган; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с.: ил., табл.

2. Моделирование и визуализация экспериментальных данных: лабораторный практикум: [16+] / авт.-сост. Е.В. Крахоткина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2018. – 125 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Гиссин, В.И. Планирование эксперимента и обработка результатов: учебное пособие : [16+] / В.И. Гиссин; Министерство образования и науки РФ, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 131 с.: схем., табл., ил.

2. Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений: учебное пособие: [16+] / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 182 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс Университетская библиотека ONLINE
<http://www.biblioclub.ru>.

2. Электронный ресурс Youtube <https://www.youtube.com/?gl=RU&hl=ru>.

3. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru>.

4. Электронный ресурс Российское образование/Федеральный портал.
<http://www.edu.ru/fasi>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий: конспектов, сообщений, таблиц, презентаций, семестровых.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<p>Знать: как использовать программные комплексы при решении практических задач; базовые методы обработки и анализа данных с помощью ЭВМ; современные программные пакеты обработки результатов экспериментов; методы работы с программным обеспечением по представлению, хранению и расчету экспериментальных данных; методы использования современных информационных технологий обработки экспериментальных данных; виды пакетов прикладных программ для использования их в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; выбирать модели данных, модели знаний и методы организации данных для информационных систем в конкретной предметной области; применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности; работать с персональным компьютером и использовать различные пакеты прикладных программ для решения прикладных задач как в локальном, так и сетевом режимах; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; применять программное обеспечение для представления, хранения и расчета экспериментальных данных; пользоваться современными компьютерными программами в области информационных систем.</p>	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 3.1	Отчеты по лабораторным работам Вопросы к зачету