

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет приборостроения, электротехнических и
биотехнических систем
Кафедра «Приборы»**



О.В. Тарасенко

_____ 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение эксперимента

**Научная специальность 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики
материалов, изделий, веществ и природной среды**

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение эксперимента» по научной специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение эксперимента» составлена в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по научной специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 февраля 2021 года №118 (в редакции от 24 июля 2023 года).

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Приборы»
Мирошников В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры «Приборы» «11» 04 2023 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой Мирошников В.В.

Переутверждена: « » 2023 года, протокол №

Принята на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «11» 04 2023 года, протокол № 5

Председатель учебно-методической комиссии факультета Яременко С.П.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов умений и навыков работы с программным обеспечением при обработке экспериментальных данных.

Задачи:

сформировать у аспирантов навыки и умения применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и описания составных частей программы;

подготовить аспирантов к применению полученных знаний при проведении научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Программное обеспечение эксперимента» относится к циклу вариативных дисциплин по выбору обучающихся.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Введение в научную специальность», «Приборы контроля и регистрации информации» и используется при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности, при осуществлении научно-исследовательской деятельности в рамках разрабатываемой темы, при подготовке к защите кандидатской диссертации, а также применяется обучающимися в их будущей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Программное обеспечение эксперимента» должны

знать:

принципы разработки новых методов научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; принципы, методы и средства совершенствования методологии теоретического анализа и экспериментального исследования функционирования приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий в нормальных и специальных условиях с целью повышения, функциональных возможностей, быстродействия, надёжности, энергоэффективности;

основные методы теоретических и экспериментальных исследований;

основы метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов;

уметь:

разрабатывать новые методы научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; описывать научно-техническую информации; ставить задачи исследования; выбрать необходимые методы исследования;

разрабатывать метрологическое обеспечение приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

владеть навыками:

применения новых методов научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования: навыками выбора методов и средств решения задач исследования;

оптимизации метрологических характеристик приборов.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

универсальных:

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

общепрофессиональных:

ОПК-4 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

профессиональных:

ПК-5 – способность к разработке метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)
Объем учебной дисциплины	108 (3 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	36
Лекции	12
Семинарские занятия	-
Практические занятия	24
Лабораторные работы	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-
Самостоятельная работа (всего)	72
Форма аттестации	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Статистическая обработка данных.

Основные методы обработки и анализа экспериментальных данных.

Тема 2. Статистическая обработка данных в математическом пакете Statistika.

Базовые возможности Statistika в обработке и анализе экспериментальных данных.

Тема 3. Статистическая обработка данных с использованием электронных таблиц.

Базовые возможности электронных таблиц в обработке и анализе экспериментальных данных.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Статистическая обработка данных	8
2	Статистическая обработка данных в математическом пакете Statistika	6
3	Статистическая обработка данных с использованием электронных таблиц	6
Итого:		20

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Основные методы обработки и анализа экспериментальных данных	4
2	Базовые возможности Statistika в обработке и анализе экспериментальных данных	3
3	Базовые возможности электронных таблиц в обработке и анализе экспериментальных данных.	3
Итого:		10

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Вид СР	Объем часов
1	Статистическая обработка данных	Конспектирование и подготовка к практическим занятиям	14
2	Статистическая обработка данных в математическом пакете Statistika	Конспектирование и подготовка к практическим занятиям	14
3	Статистическая обработка данных с использованием электронных таблиц	Конспектирование и подготовка к практическим занятиям	14
Итого:			42

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением образовательных технологий: информационные технологии с использованием электронных образовательных ресурсов и поисковых ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и самостоятельным занятиям.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине, в форме выполнения практических заданий.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Обучающийся глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30 % ошибок в излагаемых ответах.	
Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

7.1 Основная литература

1. Шпаков П.С., Статистическая обработка экспериментальных данных : Учебное пособие / Шпаков П.С., Попов В.Н. - М. : Горная книга, 2003. - 268 с. - ISBN 5-7418-0275-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802753.html>.

2. Косарев Е.Л., Методы обработки экспериментальных данных / Косарев Е.Л. - 2-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 208 с. - ISBN 978-5-9221-0608-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922106085.html>.

3. Карманов Ф.И., Статистические методы обработки экспериментальных данных. Лабораторный практикум с использованием пакета MathCad : Учеб. пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. - М. : Абрис, 2012. - 208 с. - ISBN 978-5-4372-0059-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200599.html>.

7.2 Дополнительная литература

1. Горяинова Е.Р., Прикладные методы анализа статистических данных : учеб. пособие / Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012. - 1000 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808664.html>.

2. Роганов В.Р., Роганова С.М., Новосельцева М.Е. Обработка экспериментальных данных: Учебное пособие. - Пенза: Пенз. гос. ун-т, 2007. - 171 с. <http://window.edu.ru/resource/987/36987>

3. Поликарпов В.М., Ушаков И.В., Головин Ю.М. Современные методы компьютерной обработки экспериментальных данных: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2006. - 84 с. <http://window.edu.ru/resource/685/38685>

4. Потапов Ю.В. Использование пакета программ STATISTICA для обработки выборочных данных. - Томск : Томский гос. ун-т, 2003. - 45 с. <http://window.edu.ru/resource/062/24062>

7.3. Методические указания / рекомендации

7.4. Интернет-ресурсы

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

БД Scopus. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>

Web of Science. – Режим доступа: <https://clarivate.com/products/web-of-science/>; <http://www.researcherid.com>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук). При проведении практических занятий используются рабочие места на основе ПК с необходимым программным обеспечением.

Освоение дисциплины «Программное обеспечение эксперимента» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird

Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/