

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»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета



О.В. Тарасенко

04 2023 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине  
**Программное обеспечение эксперимента**

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

Разработчик:  
профессор

Мирошников В.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Приборы»  
от «11» 04 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой «Приборы»

Мирошников В.В.

Луганск 2023 г..

Паспорт  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
«Программное обеспечение эксперимента»  
Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в  
результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции   | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики                            | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 1     | УК-1                           | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Тема 1. Статистическая обработка данных                                     | 7/9                                   |
|       |                                |   | Тема 2. Статистическая обработка данных в математическом пакете Statistika  | 7/9                                   |
|       |                                |   | Тема 3. Статистическая обработка данных с использованием электронных таблиц | 7/9                                   |
| 2     | ОПК-4                          | способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты  | Тема 1. Статистическая обработка данных                                     | 7/9                                   |
|       |                                |   | Тема 2. Статистическая обработка данных в математическом пакете Statistika  | 7/9                                   |
|       |                                |   | Тема 3. Статистическая обработка данных с использованием электронных таблиц | 7/9                                   |
| 3     | ПК-5                           | способность к разработке метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов.             | Тема 1. Статистическая обработка данных                                     | 7/9                                   |
|       |                                |   | Тема 2. Статистическая обработка данных в математическом пакете Statistika  | 7/9                                   |
|       |                                |   | Тема 3. Статистическая обработка данных с использованием электронных таблиц | 7/9                                   |

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Показатель оценивания (знания, умения, навыки)  | Контролируемые темы учебной дисциплины | Наименование оценочного средства                                |
|-------|--------------------------------|---|--|---|
| 1     | УК-1                           | <p><b>знать:</b> 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;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать новые методы научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;</p> <p><b>владеть навыками:</b> применения новых методов научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.</p> | Тема 1<br>Тема 2<br>Тема 3             | вопросы для контроля на практических занятиях, вопросы к зачету |
| 2     | ОПК-4                          | <p><b>знать:</b> основные методы теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p><b>уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; описывать научно-техническую информацию; ставить задачи исследования; выбрать необходимые методы исследования;</p> <p><b>владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования: навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>  | Тема 1<br>Тема 2<br>Тема 3             | вопросы для контроля на практических занятиях, вопросы к зачету |
| 3     | ПК-5                           | <p><b>знать:</b> основы метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать метрологическое обеспечение приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и</p>  | Тема 1<br>Тема 2<br>Тема 3             | вопросы для контроля на практических занятиях, вопросы к зачету |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | изделий;<br><b>владеть навыками</b> оптимизации<br>метрологических характеристик приборов. |  |  |
|--|--|--|--|

### **Фонды оценочных средств по дисциплине «Программное обеспечение эксперимента»**

#### **Оценочные средства для текущего контроль (практические занятия):**

1. Типовые статистические функции.
2. Статистические функции для векторов и матриц. Функции создания векторов с различными законами распределения.
3. Регрессия. Линейная регрессия. Линеаризация зависимостей. Реализация линейной регрессии общего вида. Полиномиальная регрессия. Регрессия отрезками полиномов. Регрессия специального вида.
4. Экстраполяция функцией предсказания.
5. Проверка гипотезы о законе распределения.
6. Метод наименьших квадратов.
7. Регрессионный анализ.
8. Приемы статистической обработки результатов наблюдений в Statistika: группирование данных, получение выборочных характеристик, нахождение доверительных интервалов при заданном уровне значимости.
9. Методы проверки простых статистических гипотез (параметрических и непараметрических).
10. Зависимость принятия (отклонения) нулевой гипотезы от значения уровня значимости.
11. Ошибки первого и второго рода при проверке гипотезы.
12. Установление связи между случайными переменными путем оценки коэффициентов корреляции. Построение регрессионной модели.
13. Процедура проверки гипотез относительно коэффициентов линейной регрессии.
14. Проверка статистических гипотез с использованием электронных таблиц.
15. Реализация различных критериев. Корреляция.

#### **Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроль (практические занятия)**

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания  |
|---------------------------------------|--|
| отлично (5)                           | Аспирант глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом умеет пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой, грамотно и самостоятельно формулирует решения, проявляет инициативу и старательность, убедительно защищает свою точку зрения. Работает систематически, аккуратно выполняя график работ. |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| хорошо (4)              | Аспирант твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике самостоятельно и по указанию преподавателя. Правильно отвечает на вопросы по защите, работает в целом по графику и систематически, умеет пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой. |
| удовлетворительно (3)   | Аспирант освоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически.   |
| неудовлетворительно (2) | Аспирант не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки. Отказывается от ответов на дополнительные вопросы.  |

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет):

1. Статистические функции (функции для векторов и матриц, для создания векторов с различными законами распределения, различные виды регрессии, экстраполяция функцией предсказания).

3. Приемы статистической обработки результатов наблюдений в Statistika (группирование данных, получение выборочных характеристик, нахождение доверительных интервалов при заданном уровне значимости, проверка простых статистических гипотез, ошибки первого и второго рода при проверке гипотезы, построение регрессионной модели).

4. Проверка статистических гипотез с использованием электронных таблиц (реализация различных критериев, корреляция).

### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания  |
|------------------------------------|--|
| зачтено                            | Аспирант глубоко и в полном объёме владеет программным материалом, дает полное и логически стройное изложение содержания при ответе в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает свои ответы, хорошо владеет умениями самостоятельно обобщать и излагать материал и навыками при выполнении практических задач. |
|                                    | Аспирант знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в ответах, трактовках и определениях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.   |
|                                    | Аспирант знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки и непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме, показывает неувоение отдельных существенных деталей. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.  |

|            |  |
|------------|--|
|            | Допускает до 40% ошибок в излагаемых ответах.  |
| не зачтено | Аспирант не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в определении понятий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Аспирант отказывается от ответов на дополнительные вопросы |

## Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

### Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды дополнений и<br>изменений | Дата и номер протокола<br>заседания кафедры<br>(кафедр), на котором были<br>рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись (с<br>расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|--|---|
|          |                                |  |   |
|          |                                |  |   |
|          |                                |  |   |
|          |                                |  |   |

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Программное обеспечение эксперимента» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по научной специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки аспирантов по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



С.П. Яременко