

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)**

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

2023 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
«Эмпирические методы программной инженерии»**

**По направлению подготовки** 09.03.04 Программная инженерия  
**Профиль подготовки** Программное обеспечение систем и комплексов  
**Квалификация выпускника** – бакалавр  
**Форма обучения** очная, заочная  
**Курс** ОФО – 4 курс, ЗФО – 4 курс

Разработчик  
Онопченко С.В.  
канд. пед. наук, доцент кафедры  
информационных  
Заведующий кафедрой  
Д.А. Капустин  
Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Луганск, 2023

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Эмпирические методы программной инженерии и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

### 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат / специалитет / магистратура по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 (с изменениями и дополнениями).

### 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Универсальные	
Общепрофессиональные	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Профессиональные	

### 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Статистический анализ данных полученных в результате эмпирических наблюдений	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ

Тема 2. Статистический анализ статистических гипотез.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Статистический анализ рядов динамики полученных в результате эмпирических наблюдений.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Моделирование статистических совокупностей случайных величин с заданным законом распределения.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Построение регрессионных моделей по данным эмпирических наблюдений.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 6. Моделирование геофизических полей по данным статистических наблюдений.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 7. Моделирование местной динамики атмосферы на основе статистических наблюдений градиентов барического поля.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 8. Математическое моделирование и геометрическая интерпретация геофизических полей.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 9. Двумерные геополя (поверхности)	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 10. Геоморфометрический анализ растровых цифровых моделей рельефа.	ОПК-1	Выполнение лабораторных работ
<b>Текущая аттестация</b>	ОПК-1	Контрольная работа
<b>Промежуточная аттестация</b>	ОПК-1	зачет

### 1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	<b>Знает</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования <b>Умеет</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования <b>Владеет</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

исследования в профессиональной деятельности	
--	--

### 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
7 семестр / 10-11 триместр			
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Оформление отчетов по лабораторным работам	30 баллов		30 баллов
Работа на лабораторных занятиях	30 баллов		30 баллов
Выполнение тестовых заданий	10 баллов		10 баллов
Выполнение и защита расчетно-графической работы	30 баллов		30 баллов
Итого за семестр:	100 баллов		100 баллов
Всего	100 баллов		

#### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	<b>90–100</b>	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы	

		с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

## **2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

### **2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)**

Вопросы для текущего контроля:

1. Статистический анализ данных полученных в результате эмпирических наблюдений.
2. Построение интервального вариационного ряда распределения по значениям выборки.
3. Построение гистограммы статистического распределения.
4. Построение полигона статистического распределения.
5. Расчет структурных характеристик ряда распределения.
6. Статистический анализ статистических гипотез.
7. Проверка статистической гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному с использованием критерия Пирсона.
8. Проверка статистической гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному с использованием критерия Колмогорова.
9. Проверка статистической гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному с использованием критерия Романовского.
10. Статистический анализ рядов динамики полученных в результате эмпирических наблюдений.
11. Расчет показателей изменения уровней ряда динамики.
12. Расчет средних показателей ряда динамики.
13. Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики.
14. Оценка адекватности тренда.
15. Прогнозирование состояния процесса (уровня и динамики) на основе аналитической зависимости при помощи тренда.
16. Технология статистического моделирования на основе данных эмпирических наблюдений.
17. Моделирование статистических совокупностей случайных величин с заданным законом распределения.
18. Моделирование случайной величины распределенной равномерно в заданном диапазоне.
19. Моделирование случайной величины распределенной по нормальному закону.
20. Моделирование случайной величины распределенной по экспоненциальному закону.

### **2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Вопросы для проведения аттестации

1. Статистический анализ данных полученных в результате эмпирических наблюдений.
2. Построение интервального вариационного ряда распределения по значениям выборки.
3. Построение гистограммы статистического распределения.

4. Построение полигона статистического распределения.
5. Расчет структурных характеристик ряда распределения.
6. Статистический анализ статистических гипотез.
7. Проверка статистической гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному с использованием критерия Пирсона.
8. Проверка статистической гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному с использованием критерия Колмогорова.
9. Проверка статистической гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному с использованием критерия Романовского.
10. Статистический анализ рядов динамики полученных в результате эмпирических наблюдений.
11. Расчет показателей изменения уровней ряда динамики.
12. Расчет средних показателей ряда динамики.
13. Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики.
14. Оценка адекватности тренда.
15. Прогнозирование состояния процесса (уровня и динамики) на основе аналитической зависимости при помощи тренда.
16. Технология статистического моделирования на основе данных эмпирических наблюдений.
17. Моделирование статистических совокупностей случайных величин с заданным законом распределения.
18. Моделирование случайной величины распределенной равномерно в заданном диапазоне.
19. Моделирование случайной величины распределенной по нормальному закону.
20. Моделирование случайной величины распределенной по экспоненциальному закону.