

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.19 «Анализ временных рядов»

направления подготовки

09.03.04 "Программная инженерия"

профиль "Управление разработкой программных проектов"

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 5

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144 ,

в том числе:

лекции – 32

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 80

зачет – нет

экзамен – 5 семестр

РГР – нет

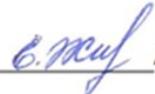
курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

контрольная работа – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«27» июня 2022 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  /Жилина Е.В./

Рабочая программа обсуждена на УМКН ИВЧТ

«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

Энгельс 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель преподавания дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Анализ временных рядов» являются подготовка студентов к аналитическому и проектно-исследовательскому видам профессиональной деятельности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение методов анализа количественных данных о процессах, которыми проявляет себя система (физическая, техническая, экономическая, социальная).
- сбор и анализ информации, необходимой и достаточной для построения вероятностно-статистической модели процесса;
- анализ данных о процессе для соотнесения его к определённому виду (аппроксимация) или типу (принятие гипотезы) общепринятых статистических моделей;
- аппроксимационный (дисперсионный, регрессионный, факторный) анализ данных о процессе для построения статистической модели наблюдаемого явления с целью выявления трендов и построения прогноза о поведении исследуемой системы;
- использование математических приложений статистики Microsoft Office Excel, технологий VBA (Visual Basic for Applications) или VB, системы MatLab для решения практических задач с использованием перечисленных методов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Анализ временных рядов» относится к вариативной части блока 1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «Анализ временных рядов» - для успешного изучения курса необходимо владеть основами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, методами объектно-ориентированного программирования.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент должен получить теоретическую подготовку в области математического моделирования, обработки данных на ЭВМ и приобрести практические навыки по обработке экспериментальных данных с использованием пакетов приложений математических и систем программирования – Excel 2007 и выше, VBA MS Office, MatLab.

Сюда включается создание средств численного анализа экспериментальных или моделируемых данных с точки зрения идентификации их статистических и (или) детерминированных моделей.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**Студент должен:**

**Знать:** основные понятия математической статистики, методы сбора и анализа числовых данных для реконструкции статистических моделей исследуемых процессов; быть информированным о современных системах и пакетах анализа экспериментальных данных.

**Уметь:** применять законы математической статистики и математические методы (аналитические и численные) для анализа данных измерений или наблюдений явлений и процессов; работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; уметь применять на практике ИТ-сервисы по обработке данных.

**Владеть:** программными средствами и Интернет-ресурсами для обработки экспериментальных данных временного аргумента, встроенным в офисные приложения программным обеспечением, предназначенным для обработки данных и их визуализации; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа, систематизации информации и построения математических моделей трендов временных процессов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия математической статистики, методы сбора и анализа числовых данных для реконструкции статистических моделей исследуемых процессов;</li> <li>- возможности современных систем и пакетов анализа экспериментальных данных.</li> </ul>
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные задачи исследования свойств временных рядов с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</li> <li>- иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, ассоциируемых с временными рядами;</li> <li>- применять законы математической статистики и математические методы Фурье - анализа (аналитические и численные) данных измерений или наблюдений процессов и явлений;</li> <li>- работать с компьютером как средством управления информацией,</li> <li>- работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- применять на практике ИТ-сервисы по обработке данных.</li> </ul>
ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-программными средствами и Интернет-ресурсами для обработки экспериментальных данных временного аргумента,</li> <li>- встроенным в офисные приложения программным обеспечением, предназначенным для обработки данных и их визуализации;</li> <li>- использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для структурирования, обработки, анализа, систематизации данных и построения математических моделей трендов временных процессов.</li> </ul>