

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – В А Р Н А**  
**Ф А К У Л Т Е Т „ИНФОРМАТИКА“**  
**КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА“**

---

Приета от ФС (протокол № 9/24.04.2024 г.)  
Приета от КС (протокол № 10/16.04.2024 г.)

**УТВЪРЖДАВАМ:**  
Декан:  
(проф. д-р Владимир Сълов)

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „ПРОГРАМИРАНЕ С R”  
ЗА СПЕЦ: „Data Science“; ОКС „бакалавър“ – редовно обучение  
КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 3; СЕМЕСТЪР: 5  
ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 240 ч.; в т.ч. аудиторна 75 ч.  
КРЕДИТИ: 8

**РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН**

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО (часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ: т.ч. <ul style="list-style-type: none"><li>• ЛЕКЦИИ</li><li>• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)</li></ul>	45 30	3 2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	165	-

Изготвили програмата:

1. ....  
(доц.д-р Янка Александрова)
2. ....  
(гл. ас. д-р Мария Армянова)
3. ....  
(гл. ас. д-р Миглена Стоянова)

Ръководител катедра: .....  
„Информатика“ (проф. д-р Юлиан Василев)

## I. АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Програмиране с R“ има за цел да даде познания на студентите за програмния език R. В хода на обучението си студентите ще могат да добият цифрова компетентност в областта на езиците за програмиране. Чрез разглежданите теми по време на лекции и ориентираните към решаване на конкретни казуси семинарни занятия студентите ще придобият умения за манипулиране и анализ на данни. Придобитите при обучението по тази дисциплина компетенции са в областта на анализа, описателна статистика, визуализация на данни, структуриране на програмна логика и представяне на резултати от анализа в подходящ вид.

В хода на обучение се прилагат и развиват следните ключови компетентности, съгласно препоръката на Съвета на Европейския съюз от 22 май 2018 г, а именно:

- **Математическа компетентност и компетентност в областта на точните науки, технологиите и инженерството.** Студентите ще усъвършенстват и математическата си компетентност за анализиране на събраните реални данни с математически и статистически модели, концепции, графики и диаграми;
- **Езикова грамотност.** Практическата работа по време на семинарните занятия ще допринесе за развиване на способността за разпознаване, разбиране и извличане на понятия, чувства, факти и мнения на база на събраните статистически данни;
- **Цифрова компетентност.** Знанията и уменията на студентите формират компетенциите в областта на използване на програмния език R за извличане на цифрово съдържание, реализиране на алгоритми за обработка на данните, описателна статистика и визуализация.

Придобитите знания и умение ще могат да се използват и при изучаване на други специални дисциплини от учебния план на специалността “Data Science”.

## II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
<b>Тема 1. Въведение в езика R</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	
1.1.	История, развитие, основни характеристики на R	1	1	
1.2.	Инсталиране и конфигуриране на R Studio	1	1	
1.3.	Типове данни. Константи.	1	1	
1.4.	Структури от данни	2	1	
1.5.	Условен оператор IF	2	1	
1.6.	Оператори за цикли	2	1	
<b>Тема 2. Работа с dataframes</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	
2.1.	Четене и запис на данни	3	2	
2.2.	Преобразуване на данните	3	2	
2.3.	Промяна на структурата на данните - сливане, комбиниране, обобщаване	3	2	
2.4.	Създаване на изчисляеми колони с помощта на функции и формули	3	2	
<b>Тема 3. Описателна статистика с R</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	
3.1.	Изследване на структурата на набора от данни	3	2	
3.2.	Извеждане на честотни таблици, разпределение, хистограми и др.	3	2	

<b>Тема 4. Визуализация на данни в R</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	
4.1.	Видове графики - същност, предназначение, пакети за визуализация	5	3	
4.2.	Създаване на графики. Съхраняване и експортиране	4	3	
<b>Тема 5. Създаване и оформяне на notebooks</b>		<b>9</b>	<b>6</b>	
5.1.	R markdown (Rmd) - структура, основни блокове и команди	4	3	
5.2.	Създаване и оформяне на notebooks с Rmd	5	3	
<b>Общо:</b>		<b>45</b>	<b>30</b>	

### **III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ**

№. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
<b>1.</b>	<b>Семестриално оценяване</b>		
1.1.	Тест	1	25
1.2.	Контролна работа	2	50
<b>Общо за семестриалното оценяване:</b>		<b>3</b>	<b>75</b>
<b>2.</b>	<b>Сесийно оценяване</b>		
2.1.	Изпит - тест	1	45
2.2.	Курсов проект	1	45
<b>Общо за сесийното оценяване:</b>		<b>2</b>	<b>90</b>
<b>Общо за всички форми на контрол:</b>		<b>5</b>	<b>165</b>

### **IV. ЛИТЕРАТУРА**

#### **ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:**

1. Lee, E., R Programming Language Training Courseware, Ernesto.net, 2021
2. Tollefson, M., Visualizing Data in R4, Apress, 2021, ISBN 9781484268308
3. Xie, Y., Dervieux, C., Riederer, E., R Markdown Cookbook, CRC Press, 2021, ISBN 9780367563820

#### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:**

1. R Official documentation [online] - <https://www.rdocumentation.org/>
2. Yu Q., Li B., Statistical Methods for Mediation, Confounding and Moderation Analysis Using R and SAS, Chapman and Hall/CRC, 2022, ISBN 9780367365479
3. Wiley, M., Wiley, J., Advanced R Statistical Programming and Data Models: Analysis, Machine Learning, and Visualization, Apress, 2019, ISBN 1484228715