

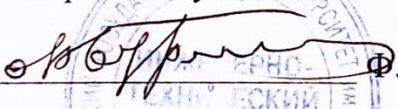
Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

**Кафедра информационных технологий и автоматизированного  
управления производственными процессами**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«12» 09 2020 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

## **Б1.О.19 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

На 2020-2021 учебный год

Направление подготовки (специальность):

**2.09.03.04 Программная инженерия**

Профиль (специализация) подготовки:

**Разработка программно-информационных систем**

квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная, заочная**

год набора 2019

Тирасполь 2020 г.

Рабочая программа дисциплины **«Основы электроники»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.03.04 «Программная инженерия»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **«Разработка программно-информационных систем»**.

Составитель рабочей программы:

Ст. преподаватель



/А.В. Варзаяев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами*

« 28 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г. протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой

« 28 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.



Ю.А. Столяренко

Зав. кафедрой ПОВТ и АС

« 28 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.



С.Г. Федорченко

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Основы электроники»: приобретение знаний принципов построения, параметров и характеристик аналоговых и цифровых элементов ЭВМ.

Задачи освоения дисциплины «Основы электроники»: приобретение знаний, связанных с методом выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств, приобретение навыков ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надёжностным).

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане - Б1.О.19

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 2.09.03.04 «Программная инженерия» в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

| Категория<br>(группа)<br>компетенций                                           | Код и наименование                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора<br>достижения универсальной<br>компетенции                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |
| -                                                                              | 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><br>Знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования                                                        |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                         | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub><br>Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                         | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub><br>Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности                                                        |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

| Форма обучения | Семестр<br>(оч.ф),<br>Курс (з.ф) | Трудоём-<br>кость, з.е./<br>часы | Количество часов |            |                      |                              |                                | Форма<br>контроля |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
|                |                                  |                                  | В том числе      |            |                      |                              | Самостоятельная работа<br>(СР) |                   |
|                |                                  |                                  | Аудиторных       |            |                      |                              |                                |                   |
|                |                                  |                                  | Всего            | Лекций (Л) | Практических<br>(ПЗ) | Лабораторных<br>занятий (ЛЗ) |                                |                   |
| Очная          | 4                                | 3/108                            | 60               | 30         | -                    | 30                           | 48                             | Зачёт             |
|                | Итого:                           | 3/108                            | 60               | 30         | -                    | 30                           | 48                             |                   |
| Заочная        | 3 (Летняя<br>сессия)             | 3/108                            | 12               | 6          | -                    | 6                            | 92                             | Зачёт<br>(4 часа) |
|                | Итого:                           | 3/108                            | 12               | 6          | -                    | 6                            | 92                             |                   |

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| №<br>Раз-<br>дела | Наименование раздела                   | Количество часов |     |                   |     |      |     |      |     |      |     |
|-------------------|----------------------------------------|------------------|-----|-------------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
|                   |                                        | Всего            |     | Аудиторная работа |     |      |     |      |     | СР   |     |
|                   |                                        |                  |     | Л                 |     | ПЗ   |     | ЛЗ   |     |      |     |
|                   |                                        | оч.ф             | з.ф | оч.ф              | з.ф | оч.ф | з.ф | оч.ф | з.ф | оч.ф | з.ф |
| 1                 | Полупроводниковые приборы              | 20               | 12  | 6                 |     |      |     | 4    |     | 10   | 12  |
| 2                 | Усилители                              | 13               | 12  | 4                 | 2   |      |     | 4    |     | 5    | 10  |
| 3                 | Операционные усилители                 | 6                |     | 2                 |     |      |     | 4    |     |      |     |
| 4                 | Генераторы гармонических колебаний     | 7                | 10  | 2                 |     |      |     |      |     | 5    | 10  |
| 5                 | Элементная база вычислительных средств | 11               | 15  | 2                 |     |      |     | 4    |     | 5    | 15  |
| 6                 | Комбинационные схемы                   | 22               | 14  | 6                 | 2   |      |     | 6    | 2   | 10   | 10  |
| 7                 | Последовательностные схемы             | 17               | 14  | 4                 |     |      |     | 8    | 4   | 5    | 10  |
| 8                 | Запоминающие устройства                | 12               | 27  | 4                 | 2   |      |     |      |     | 8    | 25  |
|                   | Итого                                  | 108              | 104 | 30                | 6   |      |     | 30   | 6   | 48   | 92  |
|                   | Подготовка к сдаче зачёта              |                  | 4   |                   |     |      |     |      |     |      | 4   |

|  |  |               |     |     |  |  |  |  |  |    |    |
|--|--|---------------|-----|-----|--|--|--|--|--|----|----|
|  |  | <b>Итого:</b> | 108 | 108 |  |  |  |  |  | 84 | 96 |
|--|--|---------------|-----|-----|--|--|--|--|--|----|----|

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

##### Лекции:

| N<br>п/п                               | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объём<br>часов |          | Тема лекции                                 | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|----------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------|
|                                        |                                | Оч.            | 30       |                                             |                                 |
| Полупроводниковые приборы              |                                |                |          |                                             |                                 |
| 1                                      | 1                              | 2              |          | Полупроводниковые диоды.                    | У, УП                           |
| 2                                      | 1                              | 2              |          | Биполярные транзисторы                      | У, УП                           |
| 3                                      | 1                              | 2              |          | Полевые транзисторы                         | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 6              |          |                                             |                                 |
| Усилители                              |                                |                |          |                                             |                                 |
| 4                                      | 2                              | 2              | 2        | Основные параметры усилителей               | У, УП                           |
| 5                                      | 2                              | 2              |          | Усилительные каскады на транзисторах        | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 4              | 2        |                                             |                                 |
| Операционные усилители (ОУ)            |                                |                |          |                                             |                                 |
| 6                                      | 3                              | 2              |          | Общие сведения об ОУ. Линейные схемы на ОУ. | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 2              |          |                                             |                                 |
| Генераторы гармонических колебаний     |                                |                |          |                                             |                                 |
| 7                                      | 4                              | 2              |          | Принципы построения генераторов             | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 2              |          |                                             |                                 |
| Элементная база вычислительных средств |                                |                |          |                                             |                                 |
| 8                                      | 5                              | 2              |          | Цифровые интегральные микросхемы            | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 2              |          |                                             |                                 |
| Комбинационные схемы                   |                                |                |          |                                             |                                 |
| 19                                     | 6                              | 2              | 2        | Компаратор. Шинный формирователь.           | У, УП                           |
| 10                                     | 6                              | 2              |          | Шифраторы и дешифраторы.                    | У, УП                           |
| 11                                     |                                | 2              |          | Мультиплексор. Сумматор.                    |                                 |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 6              | 2        |                                             |                                 |
| Последовательностные схемы             |                                |                |          |                                             |                                 |
| 12                                     | 7                              | 2              |          | Триггеры и регистры                         | У, УП                           |
| 13                                     | 7                              | 2              |          | Счётчики                                    | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 4              |          |                                             |                                 |
| Запоминающие устройства (ЗУ)           |                                |                |          |                                             |                                 |
| 14                                     | 8                              | 2              |          | Оперативное запоминающее устройство         | У, УП                           |
| 15                                     | 8                              | 2              |          | Постоянное запоминающее устройство          | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу часов              |                                | 4              | 2        |                                             |                                 |
| <b>Итого</b>                           |                                | <b>30</b>      | <b>6</b> |                                             |                                 |

##### Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

| N<br>п/п                                      | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объём<br>часов |          | Темы лабораторных занятий            | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------|--------------------------------------|---------------------------------|
|                                               |                                     | Оч.            | ЗО       |                                      |                                 |
| <b>Полупроводниковые приборы</b>              |                                     |                |          |                                      |                                 |
| 1                                             | 1                                   | 2              |          | Полупроводниковые приборы            | У, УП                           |
| 2                                             | 1                                   | 2              |          | Полупроводниковые приборы            | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу<br>часов                  |                                     | 4              |          |                                      |                                 |
| <b>Усилители</b>                              |                                     |                |          |                                      |                                 |
| 3                                             | 2                                   | 2              |          | Усилительные каскады на транзисторах | У, УП                           |
| 4                                             | 2                                   | 2              |          | Усилительные каскады на транзисторах | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу<br>часов                  |                                     | 4              |          |                                      |                                 |
| <b>Операционные усилители</b>                 |                                     |                |          |                                      |                                 |
| 5                                             | 3                                   | 2              |          | Операционные усилители               | У, УП                           |
| 6                                             | 3                                   | 2              |          | Операционные усилители               | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу<br>часов                  |                                     | 4              |          |                                      |                                 |
| <b>Элементная база вычислительных средств</b> |                                     |                |          |                                      |                                 |
| 7                                             | 5                                   | 2              |          | Цифровые логические элементы         | У, УП                           |
| 8                                             | 5                                   | 2              |          | Цифровые логические элементы         | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу<br>часов                  |                                     | 4              |          |                                      |                                 |
| <b>Комбинационные схемы</b>                   |                                     |                |          |                                      |                                 |
| 9                                             | 6                                   | 2              | 2        | Комбинационные схемы                 | У, УП                           |
| 10                                            | 6                                   | 2              |          | Комбинационные схемы                 | У, УП                           |
| 11                                            | 6                                   | 2              |          | Комбинационные схемы                 | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу<br>часов                  |                                     | 6              | 2        |                                      |                                 |
| <b>Последовательностные схемы</b>             |                                     |                |          |                                      |                                 |
| 12                                            | 7                                   | 2              | 2        | Триггеры                             | У, УП                           |
| 13                                            | 7                                   | 2              |          | Триггеры                             | У, УП                           |
| 14                                            | 7                                   | 2              | 2        | Счётчики                             | У, УП                           |
| 15                                            | 7                                   | 2              |          | Счётчики                             | У, УП                           |
| Итого по<br>разделу<br>часов                  |                                     | 8              | 4        |                                      |                                 |
| <b>Итого</b>                                  |                                     | <b>30</b>      | <b>6</b> |                                      |                                 |

У – учебник, УП – учебное пособие, П – плакат, С – стенд

### Самостоятельная работа студента по очной форме обучения

| Раздел дисциплины                      | N п/п | Тема и вид СРС                                                        | Трудоёмкость (в часах) |
|----------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Полупроводниковые приборы              |       |                                                                       |                        |
| 1                                      | 1     | Тема: «Тиристоры», СРС 1 - СИТ                                        | 10                     |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 10                     |
| Усилители                              |       |                                                                       |                        |
| 2                                      | 2     | Тема: «Усилители мощности». СРС 3 – СИТ.                              | 5                      |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 5                      |
| Генераторы гармонических колебаний     |       |                                                                       |                        |
| 4                                      | 3     | Тема: «Схемы генераторов на транзисторах». СРС 4 - ИДЛ.               | 5                      |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 5                      |
| Элементная база вычислительных средств |       |                                                                       |                        |
| 5                                      | 4     | Тема: «Развитие технологий базовых логических элементов». СРС 5 - ИДЛ | 5                      |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 5                      |
| Комбинационные схемы                   |       |                                                                       |                        |
| 6                                      | 5     | Тема: «Последовательный и параллельный сумматор», СРС 7 - СИТ         | 10                     |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 10                     |
| Последовательностные схемы             |       |                                                                       |                        |
| 7                                      | 6     | Тема: «Параллельные счётчики», СРС 8 - СИТ                            | 5                      |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 5                      |
| Запоминающие устройства                |       |                                                                       |                        |
| 8                                      | 7     | Тема: «Структурная схема ЗУ с произвольным доступом», СРС 9 - ИДЛ     | 5                      |
| 8                                      | 8     | Тема : «FLASH-память». СРС 10 - ИДЛ.                                  | 3                      |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                                       | 8                      |
| <b>Итого</b>                           |       |                                                                       | <b>48</b>              |

### Самостоятельная работа студента по заочной форме обучения

| Раздел дисциплины                      | N п/п | Тема и вид СРС                                          | Трудоёмкость (в часах) |
|----------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Полупроводниковые приборы              |       |                                                         |                        |
| 1                                      | 1     | Тема: «Тиристоры», СРС 1 - СИТ                          | 7                      |
| 1                                      | 2     | Тема: «Транзисторы. СРС 2 - ИДЛ.                        | 5                      |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                         | 12                     |
| Усилители                              |       |                                                         |                        |
| 2                                      | 3     | Тема: «Усилители мощности». СРС 3 – СИТ.                | 10                     |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                         | 10                     |
| Генераторы гармонических колебаний     |       |                                                         |                        |
| 4                                      | 4     | Тема: «Схемы генераторов на транзисторах». СРС 4 - ИДЛ. | 10                     |
| Итого по разделу часов                 |       |                                                         | 10                     |
| Элементная база вычислительных средств |       |                                                         |                        |
| 5                                      | 5     | Тема: «Развитие технологий базовых логических           | 10                     |

|                            |    |                                                                   |           |
|----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|-----------|
|                            |    | элементов». СРС 5 - ИДЛ                                           |           |
| 5                          | 6  | Тема : «Технология ИИЛ». СРС 6 – СИТ.                             | 5         |
| Итого по разделу часов     |    |                                                                   | 15        |
| Комбинационные схемы       |    |                                                                   |           |
| 6                          | 7  | Тема: «Последовательный и параллельный сумматор», СРС 7 - СИТ     | 10        |
| Итого по разделу часов     |    |                                                                   | 10        |
| Последовательностные схемы |    |                                                                   |           |
| 7                          | 8  | Тема: «Параллельные счётчики», СРС 8 - СИТ                        | 10        |
| Итого по разделу часов     |    |                                                                   | 10        |
| Запоминающие устройства    |    |                                                                   |           |
| 8                          | 9  | Тема: «Структурная схема ЗУ с произвольным доступом», СРС 9 - ИДЛ | 10        |
| 8                          | 10 | Тема : «FLASH-память». СРС 10 - ИДЛ.                              | 15        |
| Итого по разделу часов     |    |                                                                   | 25        |
| <b>Итого</b>               |    |                                                                   | <b>92</b> |

**Примечание:** *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ*– самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы

## 5. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| № п/п | Наименование учебника, учебного пособия                                       | Автор                            | Год издания | Ко-во экземпляров | Электронная версия | Место Размещения электронной версии |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|
|       | Основная литература                                                           |                                  |             |                   |                    |                                     |
| 1     | Схемотехника электронных средств: учебное пособие                             | Лаврентьев Б.Ф.                  | 2010        | 3                 |                    |                                     |
| 2     | Схемотехника ЭВМ: учебное пособие                                             | Лехин С.Н.                       | 2010        | 2                 |                    |                                     |
| 3     | Электроника и схемотехника: учебное пособие для вузов                         | Кучумов А.И.                     | 2004        |                   |                    |                                     |
|       | Дополнительная литература                                                     |                                  |             |                   |                    |                                     |
| 4     | Конспект лекций по учебной дисциплине «Цифровые устройства и микропроцессоры» | Пономарев И.А.,<br>Панченко Ю.Н. | 2006        |                   | Электронная версия | кафедра                             |

|                                                                    |                                         |                     |      |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|------|---|--|--|
|                                                                    | ры»                                     |                     |      |   |  |  |
| 5                                                                  | Функциональные узлы цифровой автоматики | Потемкин И. С.      | 1988 | 1 |  |  |
| 6                                                                  | «Искусство схемотехники».- М.: «Мир»    | Хоровиц П., Хилл.У. | 2003 | 2 |  |  |
| <b>Итого по дисциплине: 83% печатных изданий; 17 % электронных</b> |                                         |                     |      |   |  |  |

## 6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Программа Electronic WorkBench
2. Сайт <http://gow.ru>
3. Сайт <http://cxem.net>
4. Сайт <http://radiokot.ru>

## 6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Линейные электрические цепи. Курс лекций. Составитель: А. В. Варзаяев. – Тирасполь: Издательство Приднестровского университета, 2018. - 128 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электроника». Составитель А. В. Варзаяев. – Тирасполь: Издательство Приднестровского университета, 2018.
3. Варзаяев А. В. – Цифровая схемотехника. Конспект лекций по курсу «Схемотехника» для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

## 7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Часть лабораторных работ должна проводиться в любом из компьютерных классов, в котором может быть установлена программа *Electronic WorkBench*. Другая часть работ – в лаборатории электроники с использованием учебных лабораторных стендов «Дискрет».

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Для проведения лекций необходим кабинет с доской площадью не менее 3 кв.м.

Лабораторные работы проводятся в любом из компьютерных классов. Для выполнения работ должна быть установлена программа *Electronik Work Bench* версии 5.12. В компьютерном классе должна быть доска площадью не менее 2 кв.м. При выполнении работы каждому студенту выдаётся индивидуальное задание. Для выполнения второй части лабораторных работ в лаборатории необходимы:

- стенд для изучения цифровых микросхем;
- набор перемычек;
- набор плат с цифровыми микросхемами;
- блоки питания 5 В.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 4

Группа **ИТ18Д62ПИ1**

Преподаватель – лектор **Варзьяев А. В.**

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия – **Варзьяев А. В.**

Кафедра: Информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами

| Наименование дисциплины                                        | Уровень образования     | Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) | Количество зачетных единиц/кредитов |                            |  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| Основы электроники                                             | Бакалавриат             | А                                                      | 4                                   |                            |  |
| <b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>                   |                         |                                                        |                                     |                            |  |
| Математика                                                     |                         |                                                        |                                     |                            |  |
| <b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине) |                         |                                                        |                                     |                            |  |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля                | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная                           | Минимальное кол-во баллов           | Максимальное кол-во баллов |  |
| Модульный контроль N 1                                         | Контрольная работа      | Аудиторная                                             | 14                                  | 28                         |  |
| Лабораторная работа N 1                                        | ЛБ1                     | Аудиторная                                             | 2                                   | 4                          |  |
| Лабораторная работа N 2                                        | ЛБ2                     | Аудиторная                                             | 2                                   | 4                          |  |
| Лабораторная работа N 3                                        | ЛБ3                     | Аудиторная                                             | 2                                   | 4                          |  |
| РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ                                              | РК                      |                                                        | 20                                  | 40                         |  |
| Модульный контроль N 2                                         | Контрольная работа      | Аудиторная                                             | 18                                  | 36                         |  |
| Лабораторная работа N 4                                        | ЛБ4                     | Аудиторная                                             | 3                                   | 6                          |  |
| Лабораторная работа N 5                                        | ЛБ5                     | Аудиторная                                             | 3                                   | 6                          |  |
| Лабораторная работа N 6                                        | ЛБ6                     | Аудиторная                                             | 3                                   | 6                          |  |
| Лабораторная работа N 7                                        | ЛБ7                     | Аудиторная                                             | 3                                   | 6                          |  |
| РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ                                            | РА                      |                                                        | 30                                  | 60                         |  |
| Итого:                                                         |                         |                                                        | 50                                  | 100                        |  |