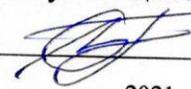


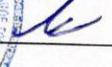
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
 Зав. выпускающей кафедры

  
 \_\_\_\_\_  
 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по РОПиМД

  
 \_\_\_\_\_  
 А.В. Корячко  
 2021 г.

**Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное  
 программирование**  
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронные вычислительные машины**  
 Учебный план 02.03.03\_21\_00.plx  
 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
 Квалификация **бакалавр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)          | 1 (1.1) |       | 2 (1.2) |       | 3 (2.1) |       | Итого  |        |
|--|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
|  | Неделя  |       | 16      |       | 16      |       |        |        |
| Вид занятий  | уп      | рп    | уп      | рп    | уп      | рп    | уп     | рп     |
| Лекции   | 32      | 32    | 16      | 16    | 16      | 16    | 64     | 64     |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    | 16      | 16    | 16      | 16    | 48     | 48     |
| Практические                                       | 16      | 16    | 16      | 16    | 16      | 16    | 48     | 48     |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,55    | 0,55  | 0,35    | 0,35  | 1,25   | 1,25   |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     |         |       | 2       | 2     | 4      | 4      |
| Итого ауд.   | 66,35   | 66,35 | 48,55   | 48,55 | 50,35   | 50,35 | 165,25 | 165,25 |
| Контактная работа                                  | 66,35   | 66,35 | 48,55   | 48,55 | 50,35   | 50,35 | 165,25 | 165,25 |
| Сам. работа  | 69      | 69    | 39      | 39    | 13      | 13    | 121    | 121    |
| Часы на контроль                                   | 44,65   | 44,65 | 8,75    | 8,75  | 44,65   | 44,65 | 98,05  | 98,05  |
| Письменная работа<br>на курсе                      |         |       | 11,7    | 11,7  |         |       | 11,7   | 11,7   |
| Итого  | 180     | 180   | 108     | 108   | 108     | 108   | 396    | 396    |

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Елесина Светлана Ивановна



Рабочая программа дисциплины

**Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
утвержденного учёным советом вуза от 29.01.2021 протокол № 5.

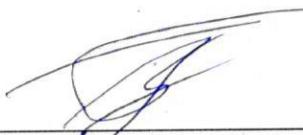
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электронные вычислительные машины**

Протокол от 20 05 2021 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. каф. Костров Б.В.



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Электронные вычислительные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Электронные вычислительные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Электронные вычислительные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**Электронные вычислительные машины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |
|---|--|
| 1.1   | Цель дисциплины: формирование базовых профессиональных компетенций по разработке программного обеспечения на языке программирования высокого уровня. |
| 1.2   | Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:  |
| 1.3   | - знание современных технологий программирования (структурное, модульное, объектно-ориентированного);  |
| 1.4   | - умение ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;   |
| 1.5   | - умение составлять и оформлять программы на языках программирования;  |
| 1.6   | - умение использовать принципы объектно-ориентированного программирования;   |
| 1.7   | - знание интегрированных сред разработки программ;   |
| 1.8   | - владение навыками разработки и отладки программ на алгоритмическом языке программирования высокого уровня C/C++.                                   |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.В  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Объектное моделирование информационных систем   |
| 2.2.2   | Анализ данных   |
| 2.2.3   | Параллельное программирование   |
| 2.2.4   | Прикладные методы математической статистики   |
| 2.2.5   | Программирование на SQL   |
| 2.2.6   | Рекурсивно-логическое программирование  |
| 2.2.7   | Инструментальные средства разработки программного обеспечения   |
| 2.2.8   | Машинное обучение   |
| 2.2.9   | Научно-исследовательская работа   |
| 2.2.10  | Проектирование моделей данных   |
| 2.2.11  | Производственная практика   |
| 2.2.12  | Технологическая (проектно-технологическая) практика   |
| 2.2.13  | Прикладные информационные системы   |
| 2.2.14  | Промышленная разработка программного обеспечения  |
| 2.2.15  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.16  | Преддипломная практика  |
| 2.2.17  | Программирование Web-приложений   |
| 2.2.18  | Программирование распределенных систем  |
| 2.2.19  | Производственная практика   |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                         |  |
|---|--|
| <b>ПК-1: Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств</b> |  |
| <b>ПК-1.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение</b>  |  |
| <b>Знать</b>  | основные понятия и методы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы алгоритмизации; этапы разработки программ; основные методы обработки данных; конструкции языка C/C++. |
| <b>Уметь</b>  | формализовать поставленную задачу; разрабатывать алгоритмы; реализовывать алгоритмы на языке программирования  |
| <b>Владеть</b>  | навыками разработки и отладки программ на языках высокого уровня C/C++; навыками оптимизации программного кода.  |
| <b>ПК-1.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения</b>            |  |
| <b>Знать</b>  | современные инструментальные средства проектирования и разработки программного обеспечения на основе парадигм структурного и объектно-ориентированного программирования.   |
| <b>Уметь</b>  | применять современные инструментальные средства проектирования и разработки программного обеспечения на основе   |

|   |
|---|
| <b>Владеть</b><br>навыками работы в интегрированной среде разработки программного обеспечения Visual Studio (Visual C++); разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms. |
|---|

**ПК-6: Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования**

|  |
|--|
| <b>ПК-6.2. Применяет пакеты прикладных программ моделирования</b>  |
| <b>Знать</b><br>примеры прикладных пакетов моделирования и языков моделирования.                                     |
| <b>Уметь</b><br>применять прикладные пакеты моделирования и языков моделирования, в том числе унифицированного языка |
| <b>Владеть</b><br>навыками разработки диаграмм классов на унифицированном языке моделирования UML.                   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>3.1 Знать:</b>   |   |
| 3.1.1               | основные понятия и методы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы алгоритмизации; этапы разработки программ; современные инструментальные средства проектирования и разработки программного обеспечения на основе парадигм структурного и объектно-ориентированного программирования.  |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |   |
| 3.2.1               | формализовать поставленную задачу; разрабатывать алгоритмы; реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня C/C++; описывать основные структуры данных; использовать отладчик как средство изучения и тестирования программ; применять современные инструментальные средства проектирования и разработки программного обеспечения на основе парадигм структурного и объектно-ориентированного программирования; применять унифицированный язык моделирования UML для разработки диаграмм классов. |
| <b>3.3 Владеть:</b> |   |
| 3.3.1               | навыками разработки и отладки программ на языках высокого уровня C/C++; навыками работы в интегрированной среде разработки программного обеспечения Visual Studio (Visual C++); навыками разработки диаграмм классов на унифицированном языке моделирования UML.  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|-------|----------------------------------|------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Общие принципы разработки программного обеспечения</b>  |                |       |                                  |            |                |
| 1.1         | Общие принципы разработки программного обеспечения /Тема/  | 1              | 0     |                                  |            |                |
| 1.2         | Общие принципы разработки программного обеспечения /Лек/   | 1              | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В | Л1.5<br>Э1 |                |
| 1.3         | Создание консольного приложения в интегрированной среде Visual C++. Ввод и редактирование программ в ИС Visual C++. /Пр/ | 1              | 2     | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э11        |                |
| 1.4         | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям<br>/Ср/                  | 1              | 3     |                                  |            |                |
|             | <b>Раздел 2. Основы языка программирования C/C++</b>   |                |       |                                  |            |                |
| 2.1         | Основные элементы языка программирования C/C++ /Тема/  | 1              | 0     |                                  |            |                |
| 2.2         | Основные элементы языка программирования C/C++ /Лек/   | 1              | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В | Л1.5<br>Э1 |                |

|      |   |   |    |  |                 |  |
|------|---|---|----|--|-----------------|--|
| 2.3  | Подготовка программ к выполнению и выполнение программ в ИС Visual C++. Программирование линейных программ /Лаб/            | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2 Э11          |  |
| 2.4  | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к лабораторной работе /Ср/                          | 1 | 3  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.5  | Операции языка. Выражения. Математические функции. Основные средства ввода-вывода в стиле Си /Тема/                         | 1 | 0  |  |                 |  |
| 2.6  | Операции языка. Выражения. Математические функции. Основные средства ввода-вывода в стиле Си /Лек/                          | 1 | 5  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.5<br>Э1      |  |
| 2.7  | Работа с двоичными масками /Лаб/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.8  | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторной работе /Ср/  | 1 | 8  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.9  | Операторы языка C++ /Тема/  | 1 | 0  |  |                 |  |
| 2.10 | Операторы языка C++ /Лек/   | 1 | 5  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.3 Л1.5<br>Э1 |  |
| 2.11 | Операторы ветвления и циклов. Обработка последовательностей. Итерационные циклы. /Пр/                                       | 1 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Э6              |  |
| 2.12 | Разветвляющиеся вычислительные процессы /Лаб/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.13 | Табулирование функций /Лаб/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.14 | Итерационные циклы /Лаб/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.15 | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/ | 1 | 16 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2              |  |
| 2.16 | Препроцессор языка C++ /Тема/   | 1 | 0  |  |                 |  |
| 2.17 | Препроцессор языка C++ /Лек/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.3<br>Э1      |  |

|      |  |   |    |  |            |  |
|------|--|---|----|--|------------|--|
| 2.18 | Изучение конспекта лекций и разбор примеров /Ср/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     |            |  |
| 2.19 | Указатели, адресная арифметика /Тема/  | 1 | 0  |  |            |  |
| 2.20 | Указатели, адресная арифметика /Лек/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.3<br>Э1 |  |
| 2.21 | Изучение конспекта лекций и самостоятельное решение примеров /Ср/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |            |  |
| 2.22 | Массивы, строки и указатели /Тема/   | 1 | 0  |  |            |  |
| 2.23 | Массивы, строки и указатели /Лек/  | 1 | 6  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.3<br>Э1 |  |
| 2.24 | Разработка алгоритмов для обработки массивов /Пр/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э6         |  |
| 2.25 | Одномерные массивы /Лаб/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э4         |  |
| 2.26 | Строки /Пр/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э6         |  |
| 2.27 | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам<br>/Ср/ | 1 | 13 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |            |  |
| 2.28 | Функции и классы памяти /Тема/   | 1 | 0  |  |            |  |
| 2.29 | Функции и классы памяти /Лек/  | 1 | 6  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2       |  |
| 2.30 | Механизм передачи параметров по адресу и по значению. Интерпретация сложных описаний /Пр/                                      | 1 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Э6         |  |
| 2.31 | Изучение механизма передачи данных в функции /Лаб/   | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э2 Э11     |  |
| 2.32 | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам<br>/Ср/ | 1 | 16 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |            |  |
| 2.33 | Структуры и объединения /Тема/   | 1 | 0  |  |            |  |
| 2.34 | Структуры и объединения /Лек/  | 1 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2       |  |

|      |   |   |       |  |      |  |
|------|---|---|-------|--|------|--|
| 2.35 | Объединения. Структуры /Пр/   | 1 | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э6   |  |
| 2.36 | Структуры /Лаб/   | 1 | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э4   |  |
| 2.37 | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам<br>/Ср/  | 1 | 6     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |      |  |
|      | <b>Раздел 3. Промежуточная аттестация 1 семестр</b>   |   |       |  |      |  |
| 3.1  | Промежуточная аттестация 1 семестр /Тема/   | 1 | 0     |  |      |  |
| 3.2  | Иная контактная работа /ИКР/  | 1 | 0,35  |  |      |  |
| 3.3  | Консультации /Кнс/  | 1 | 2     |  |      |  |
| 3.4  | Экзамен /Экзамен/   | 1 | 44,65 |  |      |  |
|      | <b>Раздел 4. Функции с переменным числом параметров. Рекурсия. Параметры со значениями по умолчанию. Встроенные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций.</b> |   |       |  |      |  |
| 4.1  | Функции с переменным числом параметров. Рекурсия. Параметры со значениями по умолчанию. Встроенные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. /Тема/           | 2 | 0     |  |      |  |
| 4.2  | Функции с переменным числом параметров. Рекурсия. Параметры со значениями по умолчанию. Встроенные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. /Лек/            | 2 | 4     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2 |  |
| 4.3  | Функции с переменным числом параметров. Рекурсия /Пр/   | 2 | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э6   |  |
| 4.4  | Перегрузка функций и шаблоны функций /Пр/   | 2 | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э6   |  |
| 4.5  | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам<br>/Ср/                                    | 2 | 5     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |      |  |
|      | <b>Раздел 5. Файлы</b>  |   |       |  |      |  |
| 5.1  | Файлы /Тема/  | 2 | 0     |  |      |  |
| 5.2  | Файлы /Лек/   | 2 | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2 |  |

|   |   |   |    |  |            |  |
|---|---|---|----|--|------------|--|
| 5.3   | Работа с текстовыми файлами. Блочный ввод-вывод /Лаб/   | 2 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э4         |  |
| 5.4   | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/ | 2 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э4         |  |
| <b>Раздел 6. Указатели и динамические структуры данных</b>            |   |   |    |  |            |  |
| 6.1   | Указатели и динамические структуры данных /Тема/  | 2 | 0  |  |            |  |
| 6.2   | Указатели и динамические структуры данных /Лек/   | 2 | 4  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2 Л1.5  |  |
| 6.3   | Указатели и динамические переменные /Пр/  | 2 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э6         |  |
| 6.4   | Динамические двумерные массивы /Лаб/  | 2 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Л3.3<br>Э4 |  |
| 6.5   | Однонаправленный список /Лаб/   | 2 | 2  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э4         |  |
| 6.6   | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/ | 2 | 8  | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э4 Э6      |  |
| <b>Раздел 7. Простейший графический интерфейс в Visual C++.</b>       |   |   |    |  |            |  |
| 7.1   | Простейший графический интерфейс в Visual C++. /Тема/   | 2 | 0  |  |            |  |
| 7.2   | Простейший графический интерфейс в Visual C++. /Лек/  | 2 | 2  | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В                                     | Л1.1       |  |
| 7.3   | Разработка графического интерфейса в Visual C++ /Пр/  | 2 | 8  | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В                                     | Э9 Э10     |  |
| 7.4   | Работа с графикой в Visual C++ /Пр/   | 2 | 2  | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В                                     | Э9 Э10     |  |
| 7.5   | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/ | 2 | 12 | ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В                                     |            |  |
| <b>Раздел 8. Введение в объектно-ориентированное программирование</b> |   |   |    |  |            |  |

|   |   |   |      |  |                |  |
|---|---|---|------|--|----------------|--|
| 8.1   | Базовые принципы ООП. Объекты и классы в языке C++. Дружественные функции и классы. Константные методы и объекты /Тема/ | 2 | 0    |  |                |  |
| 8.2   | Базовые принципы ООП. Объекты и классы в языке C++. Дружественные функции и классы. Константные методы и объекты /Лек/  | 2 | 4    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Э1     |  |
| 8.3   | Объекты и классы /Лаб/  | 2 | 4    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Л3.1<br>Э5     |  |
| 8.4   | Создание класса «Стек». Обратная польская запись /Лаб/  | 2 | 2    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э5             |  |
| 8.5   | Класс string /Лаб/  | 2 | 2    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э5             |  |
| 8.6   | Изучение конспекта лекций<br>Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам<br>/Ср/                  | 2 | 10   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |                |  |
| <b>Раздел 9. Промежуточная аттестация 2 семестр</b>         |   |   |      |  |                |  |
| 9.1   | Промежуточная аттестация 2 семестр /Тема/   | 2 | 0    |  |                |  |
| 9.2   | Иная контактная работа /ИКР/  | 2 | 0,55 |  |                |  |
| 9.3   | Курсовая работа /КПКР/  | 2 | 11,7 |  | Э3             |  |
| 9.4   | Зачет /Зачёт/   | 2 | 8,75 |  |                |  |
| <b>Раздел 10. Объектно-ориентированное программирование</b> |   |   |      |  |                |  |
| 10.1  | Перегрузка операций. /Тема/   | 3 | 0    |  |                |  |
| 10.2  | Перегрузка операций. /Лек/  | 3 | 2    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2Л3.3<br>Э1 |  |
| 10.3  | Перегрузка операций. /Лаб/  | 3 | 2    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Л3.3<br>Э5     |  |
| 10.4  | Изучение конспекта лекций. /Ср/   | 3 | 1    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э5             |  |
| 10.5  | Наследование. /Тема/  | 3 | 0    |  |                |  |
| 10.6  | Наследование. /Лек/   | 3 | 2    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Э1     |  |
| 10.7  | Наследование. /Пр/  | 3 | 2    | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л3.1<br>Э7     |  |

|       |   |   |     |  |            |  |
|-------|---|---|-----|--|------------|--|
| 10.8  | Уровни наследования. Множественное наследование. /Пр/   | 3 | 2   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Э7         |  |
| 10.9  | Наследование /Лаб/  | 3 | 4   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л3.3<br>Э5 |  |
| 10.10 | Изучение конспекта лекций и подготовка к лабораторной работе. /Ср/                                      | 3 | 3   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |            |  |
| 10.11 | Виртуальные функции. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы /Тема/                              | 3 | 0   |  |            |  |
| 10.12 | Виртуальные функции. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы /Лек/                               | 3 | 2   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2Л3.2   |  |
| 10.13 | Виртуальные функции. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы /Пр/                                | 3 | 2   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л3.2<br>Э7 |  |
| 10.14 | Изучение конспекта лекций и подготовка к ЛР и ПЗ /Ср/   | 3 | 1   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     |            |  |
| 10.15 | Статические данные класса. Раздельное объявление и определение полей класса. Статические методы. /Тема/ | 3 | 0   |  |            |  |
| 10.16 | Статические данные класса. Раздельное объявление и определение полей класса. Статические методы. /Лек/  | 3 | 1   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Э1 |  |
| 10.17 | Изучение конспекта лекций и подготовка к ПЗ /Ср/  | 3 | 0,5 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     |            |  |
| 10.18 | Шаблоны классов. /Тема/   | 3 | 0   |  |            |  |
| 10.19 | Шаблоны классов. /Лек/  | 3 | 1   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2Л3.3   |  |
| 10.20 | Шаблоны классов. /Лаб/  | 3 | 4   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Л3.3<br>Э5 |  |
| 10.21 | Изучение конспекта лекций и подготовка к лабораторной работе /Ср/                                       | 3 | 1,5 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |            |  |
| 10.22 | Файловые потоки. /Тема/   | 3 | 0   |  |            |  |
| 10.23 | Файловые потоки. /Лек/  | 3 | 1   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Э1 |  |
| 10.24 | Файловые потоки. /Лаб/  | 3 | 2   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э5         |  |
| 10.25 | Изучение конспекта лекций и подготовка к лабораторной работе /Ср/                                       | 3 | 1   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |            |  |

|       |  |   |       |  |                |  |
|-------|--|---|-------|--|----------------|--|
| 10.26 | Основы обработки исключительных ситуаций.<br>/Тема/  | 3 | 0     |  |                |  |
| 10.27 | Основы обработки исключительных ситуаций.<br>/Лек/   | 3 | 1     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2Л3.4<br>Э1 |  |
| 10.28 | Основы обработки исключительных ситуаций.<br>/Пр/  | 3 | 2     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Л3.4<br>Э7     |  |
| 10.29 | Изучение конспекта лекций и подготовка к ПЗ<br>/Ср/  | 3 | 1     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |                |  |
| 10.30 | Стандартная библиотека шаблонов (STL). /Тема/  | 3 | 0     |  |                |  |
| 10.31 | Стандартная библиотека шаблонов (STL). /Лек/   | 3 | 4     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Э1     |  |
| 10.32 | Контейнерный класс vector и алгоритмы STL.<br>Ассоциативные контейнеры: словарь (map) и<br>множество (set). Функциональные объекты.<br>Предопределенные функциональные объекты.<br>Примеры применения.<br>/Пр/ | 3 | 8     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В | Э7             |  |
| 10.33 | Изучение конспекта лекций и подготовка к ПЗ<br>/Ср/  | 3 | 3     | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.2-3<br>ПК-1.2-У<br>ПК-1.2-В |                |  |
| 10.34 | Разработка объектно-ориентированного ПО<br>/Тема/  | 3 | 0     |  |                |  |
| 10.35 | Разработка объектно-ориентированного ПО<br>/Лек/   | 3 | 2     | ПК-6.2-3<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В                                     | Л1.2 Л1.4      |  |
| 10.36 | Применение UML при разработке объектно-<br>ориентированного ПО /Лаб/   | 3 | 4     | ПК-6.2-3<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В                                     | Э8             |  |
| 10.37 | Изучение конспекта лекций и подготовка к<br>лабораторной работе /Ср/   | 3 | 1     | ПК-6.2-3<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В                                     |                |  |
|       | <b>Раздел 11. Промежуточная аттестация 3<br/>семестр</b>   |   |       |  |                |  |
| 11.1  | Промежуточная аттестация 3 семестр /Тема/  | 3 | 0     |  |                |  |
| 11.2  | Иная контактная работа /ИКР/   | 3 | 0,35  |  |                |  |
| 11.3  | Консультации /Кнс/   | 3 | 2     |  |                |  |
| 11.4  | Экзамен /Экзамен/  | 3 | 44,65 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-6.2-3<br>ПК-6.2-У<br>ПК-6.2-В |                |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине "Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование"»).

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |  |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |  |   |
| №  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год                            | Количество/название ЭБС   |
| Л1.1   | Александров Э. Э.,<br>Афонин В. В.   | Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010   | Москва:<br>ИНТУИТ, 2016,<br>570 с.           | , <a href="https://e.lanbook.com/book/100410">https://e.lanbook.com/book/100410</a>             |
| Л1.2   | Страуструп Б.  | Язык программирования C++ для профессионалов   | Москва:<br>ИНТУИТ, 2016,<br>670 с.           | , <a href="https://e.lanbook.com/book/100542">https://e.lanbook.com/book/100542</a>             |
| Л1.3   | Керниган Б. В., Ричи<br>Д. М.  | Язык программирования C  | Москва:<br>ИНТУИТ, 2016,<br>313 с.           | , <a href="https://e.lanbook.com/book/100543">https://e.lanbook.com/book/100543</a>             |
| Л1.4   | Гринченко Н.Н.,<br>Конкин Ю.В.   | Разработка моделей информационных систем на языке UML : Учебное пособие                            | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2015,                  | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2166">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2166</a> |
| Л1.5   | Каширин И.Ю.,<br>Новичков В.С.   | От C к C++ : Учеб.пособие  | М.:Горячая<br>линия- Телеком,<br>2005, 324с. | 5-93517-209-<br>9, 1  |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>  |  |  |  |   |
| №  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год                            | Количество/название ЭБС   |
| Л3.1   | Гостин А.М.,<br>Сапрыкин А.Н.  | Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2014,<br>16с.                        | , 1   |
| Л3.2   | Гостин А.М.,<br>Сапрыкин А.Н.  | Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2016,<br>16с.                        | , 1   |
| Л3.3   | Гостин А.М.,<br>Сапрыкин А.Н.  | Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2017,<br>16с.                        | , 1   |
| Л3.4   | Гостин А.М.,<br>Сапрыкин А.Н.  | Основы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения : метод. указ. к лаб. работе  | Рязань, 2018,<br>16с.                        | , 1   |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |  |  |   |
| Э1   | Стенли, Липпман Язык программирования C++ [Электронный ресурс] : полное руководство / Липпман Стенли, Лажойе Жози ; пер. А. Слинкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 1104 с. — 978-5-4488-0136-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63964.html">http://www.iprbookshop.ru/63964.html</a> - ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 24.06.2019) |  |  |   |
| Э2   | Елесина С.И. Основы алгоритмизации и ООП: методические указания к лабораторным работам. Часть 1 [Электронный ресурс] / Елесина С.И. - Рязань, 2021, 24 с. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>  |  |  |   |
| Э3   | Елесина С.И. Основы алгоритмизации и ООП: методические указания к курсовой работе. № 5914 [Электронный ресурс] / Елесина С.И. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>  |  |  |   |
| Э4   | Елесина С.И. Основы алгоритмизации и ООП. Часть 2 «Структурное программирование»: методические указания к лабораторным работам № 5915 [Электронный ресурс] / Елесина С.И. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>  |  |  |   |
| Э5   | Елесина С.И. Основы алгоритмизации и ООП. Часть 3 «Объектно-ориентированное программирование»: методические указания к лабораторным работам: № 5916 [Электронный ресурс] / Елесина С.И. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>  |  |  |   |
| Э6   | Елесина С.И. Основы алгоритмизации и ООП. Часть 1 «Структурное программирование»: методические указания к практическим занятиям: № 5917 [Электронный ресурс] / Елесина С.И. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>  |  |  |   |
| Э7   | Елесина С.И. Основы алгоритмизации и ООП. Часть 2 «Объектно-ориентированное программирование»: методические указания к практическим занятиям: № 5918 [Электронный ресурс] / Елесина С.И. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>   |  |  |   |
| Э8   | Тарасов А.С. Язык UML. Диаграммы классов: методические указания к лабораторным: № 5920 [Электронный ресурс] / Тарасов А.С. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>   |  |  |   |

|     |  |
|-----|--|
| Э9  | Елесина С.И., Булгаков В.В. Разработка графического интерфейса в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC: методические указания к лабораторным работам: № 5921 [Электронный ресурс] / Елесина С.И., Булгаков В.В. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a> |
| Э10 | Тарасов А.С. Разработка приложений C++/CLI: методические указания к лабораторным работам: № 5922 [Электронный ресурс] / Тарасов А.С. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>   |
| Э11 | Елесина С.И., Тарасов А.С. Основы работы с Visual C++: методические указания к лабораторным работам: № 5919 [Электронный ресурс] / Елесина С.И., Тарасов А.С. - Рязань, 2020. - <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>  |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание                                    |
|------------------------------|---|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия                       |
| LibreOffice                  | Свободное ПО                                |
| Microsoft Visio              | Microsoft Imagine, номер подписки 700102019 |
| Visual studio community      | Свободное ПО                                |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>         |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |   |
|---|---|
| 1 | 122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска |
| 2 | 210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска   |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине "Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование"»).