


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ И ВИЗУАЛЬНОЕ**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки: **Администрирование информационных систем**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **Информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное и визуальное программирование» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения объектно-ориентированного программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

2.1. Дисциплина Б1.В.04.02 «Объектно-ориентированное и визуальное программирование» относится к модулю Программирование IV части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы предшествующие дисциплины:

- «Основы программирования»;
- «Математический анализ»;
- «Операционные системы и оболочки».

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»;
- «Кроссплатформенное программирование»;
- «Функциональное программирование»;
- «Технология разработки параллельных программ»;
- «Технология разработки программного обеспечения».

## 2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-1. Способен разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач, реализовывать и отлаживать программные коды с использованием различных технологий программирования	ПК-1.1. Способен составлять формализованные описания и алгоритмы решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Объектно-ориентированную концепцию программирования, понятия объекта и класса, основной инструментарий для создания объектов и работы с ними,	Реализовывать объектно-ориентированный подход при создании программного обеспечения, разрабатывать математические объекты: рациональные и комплексные числа, матрицы и векторы.	Методикой конструирования объектов и навыками реализации объектно-ориентированного подхода в программировании
		ПК-1.2. Способен осуществлять выбор технологии, языка и системы программирования для написания программных кодов решения задач в различных предметных областях	Средства визуального программирования и методы оценивания эффективности построения программ с использованием объектно-ориентированных языков программирования	Выбирать, адаптировать и применять необходимые алгоритмы при решении задач объектно-ориентированного программирования	Навыками выбора различных средствами визуального программирования и объектно-ориентированных языков программирования для написания программ в различных предметных областях.

2.		ПК-1.3. Способен разрабатывать, реализовать, отлаживать программный код в соответствии с техническим заданием, осуществлять рефакторинг программного кода	Основные приемы визуального программирования на языках высокого уровня, правила визуального оформления современного программного обеспечения, основные интерфейсные элементы визуальной среды программирования C++ Builder или Visual Studio.	Использовать основные интерфейсные элементы визуальной среды программирования C++ Builder или Visual Studio.	Разными средствами визуального программирования для разработки прикладных программ на языке программирования C++
----	--	---	---	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 4	№ 5
		часов	часов
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>156</b>	<b>72</b>	<b>84</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	70	36	34
Лабораторные работы (ЛР)	86	36	50
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>168</b>	<b>72</b>	<b>96</b>
В том числе			
Подготовка к входному контролю по лабораторным работам	47	23	24
Подготовка к выполнению лабораторных работ	59	25	34
Подготовка к защите лабораторных работ	62	24	38
<b>Контроль</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)		Э Э
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>396</b>	<b>180</b> <b>216</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>11</b>	<b>5</b> <b>6</b>

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформы Microsoft Teams, ЭИОС Moodle, корпоративной электронной почты.

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	1	Объектно-ориентированная парадигма программирования	Краткая история развития языков программирования. Виды языков программирования. Причины возникновения объектно-ориентированной парадигмы программирования. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Концепция инкапсуляции. Понятие объекта. Поля и методы объектов. Свойства объектов. Механизм защиты элементов объектов. Концепция наследования. Формы наследования. Иерархия классов. Механизм переопределения методов объектов. Концепция полиморфизма. Механизм перегрузки методов объектов. Достоинства и недостатки использования объектно-ориентированной парадигмы программирования при разработке программного обеспечения различного назначения.

1	2	3	4
4	2	Структура модуля в языке C++	Понятие концепции структурирования в программировании. Причины использования структурного подхода для написания программ большого объема. Структура модуля. Заголовочная часть модуля, её структура и реализация на языке программирования C++. Исполняемая часть модуля, её структура и реализация на языке программирования C++. Способы подключения модулей в программе. Особенности подключения одного модуля к другому. Директивы компилятора C++ <code>define</code> , <code>ifndef</code> и <code>endif</code> , используемые при разработке заголовочной части модуля.
4	3	Визуальное программирование в среде C++Builder	Основы визуального программирования. Среды визуального программирования на языке C++. Интегрированная визуальная среда разработки программ C++ Builder. Основные элементы интерфейса, их назначение и использование. Форма и её основные свойства. Отладка, тестирование и запуск программ в среде C++ Builder. Стандартные и диалоговые компоненты среды C++ Builder, их свойства, методы и использование при визуальной разработке программ на языке C++.
4	4	Понятие класса в языке C++	Определение класса. Связь класса и объекта. Синтаксис объявления класса в языке C++. Директивы режима доступа к элементам класса. Таблица доступа к элементам класса. Синтаксис объявления класса при наследовании. Режимы наследования. Таблицы доступа к элементам класса при наследовании в режимах <code>public</code> , <code>protected</code> и <code>private</code> . Синтаксис объявления класса при множественном наследовании.
4	5	Работа с объектной переменной	Принципы и основные этапы работы с объектной переменной. Объявление объекта. Создание объекта. Понятие конструктора. Синтаксис объявления и определения конструктора. Способы вызова конструктора. Конструктор по умолчанию. Работа с объектом. Удаление объекта. Понятие деструктора. Синтаксис объявления и определения деструктора. Особенности вызова деструктора при удалении объекта. Динамическая работа с объектом. Объявление указателя на объект. Динамическое создание объекта. Обращение к элементам объекта через указатель на него. Удаление объекта из памяти с помощью функции <code>delete</code> .
4	6	Элементы класса. Поля и статические методы	Понятие поля. Синтаксис объявления полей. Типы полей. Синтаксис обращения к полям через объект и указатель на объект. Отличие полей от обычных переменных языка C++. Понятие метода. Синтаксис объявления и определения методов. Синтаксис вызова метода через объект и указатель на объект. Схема вызова методов в языке C++. Способы передачи параметров методам. Особенности работы с методами. Перегрузка методов. Отличие методов от обычных функций языка C++. Достоинства и недостатки использования методов. Подстановочные методы. Концепция дружественности. Синтаксис объявления и определения дружественных функций и необходимость их использования.

1	2	3	4
4	7	Механизм наследования	Понятие механизма наследования. Синтаксис объявления класса при наследовании. Режимы наследования. Таблицы доступа к элементам класса при наследовании в режимах: public, protected и private. Синтаксис объявления конструктора с параметрами при наследовании. Особенности вызова конструкторов и деструкторов при наследовании. Синтаксис объявления класса при множественном наследовании. Синтаксис объявления конструктора с параметрами при множественном наследовании. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при множественном наследовании. Особенности использования полей при множественном наследовании. Виртуальные классы и необходимость их использования при множественном наследовании.
4	8	Правила совместимости типов в языке C++ для объектных переменных	Виды типов объектов. Статическое приведение типов объект. Синтаксис приведения указателя на объект к заданному типу. Динамическое приведение типов указателей на объект с помощью стандартных функция языка C++.
4	9	Виртуальные методы	Понятие виртуального метода. Синтаксис объявления и определения виртуальных методов в языке C++. Переопределения виртуальных методов в классах наследниках. Абстрактные виртуальные методы. Синтаксис объявления абстрактных методов в языке C++. Использование виртуальных методов для реализации концепции полиморфизма при разработке программ на языке программирования C++
4	10	Переопределение операторов в языке C++	Понятие переопределения операторов в языке C++. Переопределение бинарных операторов. Синтаксис переопределения бинарных операторов с присвоением. Синтаксис переопределение бинарных операторов без присвоения. Особенности переопределения оператора с присвоением. Конструктор копий. Синтаксис объявления и определения конструктора копий. Способы вызова конструктора копий и причины его использования. Особенности переопределения логических операторов языка C++. Переопределение унарных операторов. Синтаксис переопределение унарных операторов. Особенности переопределение операторов инкремента и декремента в постфиксной форме. Переопределение оператора индексации.
5	11	Исключительные ситуации	Исключительные ситуации. Основные понятия. Основные классы исключительных ситуации в среде C++ Builder. Базовый класс исключительных ситуаций Exception. Создание пользовательских исключений. Блоки защиты кода программы.
5	12	Пространство имен	Пространство имен. Основные понятия. Глобальное пространство имен. Пользовательское пространство имен. Объявление пользовательского пространства имен. Доступ к элементам пространств имен. Способы подключения пространств имен.

1	2	3	4
5	13	ADT- формат представления данных	Понятие абстрактного формата представления данных. Синтаксис ADT- формата, причины и необходимость его использования.
5	14	Математические объекты. Рациональные числа	Рациональные числа. Основные понятия. ADT-формат класса рациональных чисел TRational. Синтаксис объявления класса TRational. Определение методов класса TRational. Использование класса TRational. Дополнительные методы класса TRational. Использование дополнительных методов класса TRational.
5	15	Математические объекты. Комплексные числа	Комплексные числа. Основные понятия. ADT-формат класса комплексных чисел TComplex. Синтаксис объявления класса TComplex. Определение методов класса TComplex. Использование класса TComplex. Дополнительные методы класса TComplex. Использование дополнительных методов класса TComplex.
5	16	Математические объекты. Векторы	Векторные числа. Основные понятия. ADT-формат класса векторных чисел TVector. Синтаксис объявления класса TVector. Определение методов класса TVector. Использование класса TVector. Дополнительные методы класса TVector. Использование дополнительных методов класса TVector.
5	17	Математические объекты. Матрицы	Матрицы. Основные понятия. ADT-формат класса матриц TMatrix. Синтаксис объявления класса TMatrix. Определение методов класса TMatrix. Использование класса TMatrix.
5	18	Структурные объекты. Строки	Понятие символьной информации. Способы кодирования символьной информации. Стандарт представления символьной информации ASCII. Стандарт представления символьной информации ANSI. Стандарт представления символьной информации Unicode. Типы данных для представления символов в языке C++. Строки. Основные понятия. Способы представления строк в языке C++. Массивы символов. Короткие, длинные и широкие строки. Указатели на последовательность символов. Типы данных для представления строк в языке C++. ADT-формат класса TString.
5	19	Структурные объекты. Стек	Стек. Основные понятия. ADT-формат класса для представления стека TStack. Синтаксис объявления класса TStack. Определение методов класса TStack. Использование класса TStack.
5	20	Структурные объекты. Очередь	Очередь. Основные понятия. Виды очередей. ADT-формат класса для представления очередей TQueue. Синтаксис объявления класса TQueue. Определение методов класса TQueue. Использование класса TQueue.
5	21	Структурные объекты. Деревья	Деревья. Основные понятия. Виды деревьев. Способы представления и прохода деревьев. ADT-формат класса узлов дерева TTreeNode. Синтаксис объявления класса TTreeNode. Определение методов класса TTreeNode. ADT-формат класса деревьев TTree. Синтаксис объявления класса TTree. Определение методов класса TTree. Использование класса TTree.



## **2.2. Перечень лабораторных работ**

- Лабораторная работа №1. Интегрированная среда разработки C++ Builder
- Лабораторная работа №2. Стандартные компоненты среды C++ Builder
- Лабораторная работа №3. Диалоговые компоненты среды C++ Builder
- Диалоговые компоненты среды C++ Builder
- Лабораторная работа №4. Понятие класса
- Лабораторная работа №5. Статические методы класса
- Лабораторная работа №6. Механизм наследования
- Лабораторная работа №7. Виртуальные методы
- Лабораторная работа №8. Перегрузка операторов в языке C++
- Лабораторная работа №9. Рациональные числа.
- Лабораторная работа №10. Комплексные числа
- Лабораторная работа №11. Векторы.
- Лабораторная работа №12. Матрицы.
- Лабораторная работа №13. Строки
- Лабораторная работа №14. Стек
- Лабораторная работа №15. Очередь
- Лабораторная работа №16. Деревья

## **3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 168 часов.

Видами СРС являются:

- подготовка к входному контролю по лабораторным работам;
- подготовка к выполнению лабораторной работы;
- подготовка к защите лабораторной работы.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- защита лабораторной работы.

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*(см. Фонд оценочных средств)*

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1.	Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс] / С. В. Зыков. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429073">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429073</a> (дата обращения: 31.08.2020).
2.	Савич, У. Программирование на С++ [Текст] / У. Савич. – 4-е изд.– Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 781 с.
3.	Шилдт, Г. С++ [Текст] = С++ from the Ground Up : базовый курс / Г. Шилдт ; [пер. с англ. и ред. Н. М. Ручко]. – 3-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2011. – 624 с.

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1.	Пахомов, Б. И. С/С++ и Borland С++ Builder для начинающих [Текст] / Б. И. Пахомов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. – 640 с.
2.	Троелсен, Э. Язык программирования С#2010 и платформа .NET 4 [Текст] = Pro С#2010 and the .NET 4 Platform / Э. Троелсон ; [пер. с англ. Я. П. Волковой, А. А. Моргунова, Н. А. Мухина]. – 5-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2011. – 1392 с.
3.	Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – Москва : Юрайт, 2017. – 206 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9">https://www.biblio-online.ru/book/BDEEFB2D-532D-4306-829E-5869F6BDA5F9</a> (дата обращения: 31.08.2020).

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 31.08.2020).

2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 31.08.2020).

3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 31.08.2020).

4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 31.08.2020).

5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 31.08.2020).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 31.08.2020).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 31.08.2020).

8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 31.08.2020).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

5. Петров Д.Н. Парадигмы программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://dnpetrov.narod.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

6. Портал естественных наук. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://e-science11.ru>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

7. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

9. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

10. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

11. Сайт программирования в среде Delphi. [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.delphisources.ru/>, свободный (дата обращения 31.08.2020).

12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

### **5.5. Периодические издания**

1. Компьютерные и информационные науки. Доступ: Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/computer-and-information-sciences>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

2. Электротехника, электронная техника, информационные технологии. Доступ: Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/c/electrical-electronic-information-engineering>, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

3. Архив научных статей из журнала «Программирование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [naukarus.com/j/programmirovanie](http://naukarus.com/j/programmirovanie), свободный (дата обращения: 31.08.2020).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

### **6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

- видеопроектор, ноутбук или персональный компьютер с установленной ОС MS Windows 7, 8, 10, переносной экран

### **6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.**

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Проверка индивидуальных заданий и консультирование посредством удаленного хранилища данных Google.

2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

Для организации учебной работы может использоваться набор веб-сервисов MS office365, вебинарная платформа РГУ имени С.А. Есенина, университетская информационно-образовательная среда Moodle, облачные технологии. Координация учебной работы осуществляется через университетскую электронную почту.


## 9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);

2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.);

3. Среда разработки приложений RAD Studio 10.1 Berlin Professional Concurrent ELC (договор № 11\05\2016-9774 11.05.16г.);
4. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
5. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
6. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer (свободно распространяемое ПО);
7. PDFридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);
11. Набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
12. Система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«31» августа 2020 г.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ И ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки  
**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки  
**Администрирование информационных систем**

Квалификация  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная**

Рязань, 2020

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное и визуальное программирование» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения объектно-ориентированного программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

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

Дисциплина Б1.В.04.02 «Объектно-ориентированное и визуальное программирование» относится к модулю Программирование IV части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах (4 и 5 семестры)

**3. Трудоемкость дисциплины:** 11 зачетных единиц, 396 академических часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:**

ПК-1.1 – знать объектно-ориентированную концепцию программирования, понятия объекта и класса, основной инструментальной среды для создания объектов и работы с ними; уметь реализовывать объектно-ориентированный подход при создании программного обеспечения, разрабатывать математические объекты: рациональные и комплексные числа, матрицы и векторы; владеть методикой конструирования объектов и навыками реализации объектно-ориентированного подхода в программировании.

ПК-1.2 – знать средства визуального программирования и методы оценивания эффективности построения программ с использованием объектно-ориентированных языков программирования; уметь выбирать, адаптировать и применять необходимые алгоритмы при решении задач объектно-ориентированного программирования; владеть навыками выбора различных средствами визуального программирования и объектно-ориентированных языков программирования для написания программ в различных предметных областях.

ПК-1.3 – знать основные приемы визуального программирования на языках высокого уровня, правила визуального оформления современного программного обеспечения, основные интерфейсные элементы визуальной среды программирования C++ Builder или Visual Studio; уметь использовать основные интерфейсные элементы визуальной среды программирования C++ Builder или Visual Studio; владеть различными средствами визуального программирования для разработки прикладных программ на языке программирования C++.

## **5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения**

Экзамен (4 семестр).

Экзамен (5 семестр).



Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.