

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Небольсин В.А.

«16» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

 /Баранов Р.Л./

Заведующий кафедрой
Системного анализа и
управления в медицинских
системах

 /Коровин Е.Н./

Руководитель ОПОП

 /Новикова Е.И./

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

– получение студентами теоретических знаний, а также приобретение необходимых практических навыков программирования на базе объектно-ориентированной методологии

1.2. Задачи освоения дисциплины

– получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ;

– получение представления о предпосылках возникновения ООП и его месте в эволюции парадигм программирования;

– формирование знаний принципов объектно-ориентированного проектирования и программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-4 - Готовность к проведению консультаций и обучения персонала учреждений здравоохранения навыкам работы с современными информационными системами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать: – основные принципы эффективной разработки и реализации программного обеспечения – способы эффективной реализации абстрактных структур данных
	уметь: – использовать навыки объектного программирования для разбиения программы на совокупность взаимодействующих объектов
	владеть: – навыками системного подхода для решения поставленных задач
ПК-4	знать: – основы разработки программных средств, принципы обработки и анализа цифровых сигналов

	биологической и медицинской природы
	уметь: – использовать приобретённые знания для эффективной организации совместной работы по созданию программного обеспечения
	владеть: – методами оценки наиболее эффективного способа реализации поставленной задачи; имеющимися инструментами библиотеки STL для написания эффективных программ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа	157	157
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Понятие системы программирования. Компоненты систем программирования. Этапы создания программы. Визуальное программирование. Среды быстрого проектирования. Программные архитектуры крупных информационных комплексов и систем. Алгоритмическое (модульное), структурное, событийно-ориентированное и объектно-ориентированное программирование	4	2	6	12	24
2	Основные понятия	Базовые понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Объект. Класс. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Среда ООП Delphi. Ознакомление с интегрированной средой разработки Delphi.	4	2	6	12	24
3	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Разработка приложений в среде ООП Delphi. Характеристика проекта приложения. Компиляция и выполнение проекта. Этапы процесса разработки приложения. Средства интегрированной среды разработки Delphi.	4	2	6	12	24
4	Объектная декомпозиция	Содержание файлов проекта, описания формы, модуля формы и параметров проекта в Delphi	2	4	6	12	24
5	Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal	Визуальные компоненты Delphi. Их основные свойства, события и методы. Форма как главный компонент приложения в Delphi. Использование форм в приложении. Характеристики формы, ее основные свойства, события и методы. Организация взаимодействия форм. Стандартные диалоги.	2	4	6	12	24
6	Средства Delphi	Характеристика использования визуальных компонентов Delphi. Примеры использования визуальных компонентов Delphi. Развитые средства Delphi. Работа с графикой. Использование мультимедиа. Работа с файлами и каталогами. Разработка приложений баз данных. Вывод на печать. Работа с отчетами.	2	4	6	12	24
Итого			18	18	36	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Понятие системы программирования. Компоненты систем программирования. Этапы создания программы. Визуальное	2	-	2	26	30

		программирование. Среда быстрого проектирования. Программные архитектуры крупных информационных комплексов и систем. Алгоритмическое (модульное), структурное, событийно-ориентированное и объектно-ориентированное программирование					
2	Основные понятия	Базовые понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Объект. Класс. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Среда ООП Delphi. Ознакомление с интегрированной средой разработки Delphi.	2	-	2	26	30
3	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Разработка приложений в среде ООП Delphi. Характеристика проекта приложения. Компиляция и выполнение проекта. Этапы процесса разработки приложения. Средства интегрированной среды разработки Delphi.	-	-	2	26	28
4	Объектная декомпозиция	Содержание файлов проекта, описания формы, модуля формы и параметров проекта в Delphi	-	-	2	26	28
5	Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal	Визуальные компоненты Delphi. Их основные свойства, события и методы. Форма как главный компонент приложения в Delphi. Использование форм в приложении. Характеристики формы, ее основные свойства, события и методы. Организация взаимодействия форм. Стандартные диалоги.	-	-	-	26	26
6	Средства Delphi	Характеристика использования визуальных компонентов Delphi. Примеры использования визуальных компонентов Delphi. Развитые средства Delphi. Работа с графикой. Использование мультимедиа. Работа с файлами и каталогами. Разработка приложений баз данных. Вывод на печать. Работа с отчетами.	-	2	-	27	29
Итого			4	2	8	157	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Знакомство с объектно-ориентированной средой программирования Delphi

Лабораторная работа № 2. Создание простейшего текстового редактора в объектно-ориентированной среде программирования Delphi

Лабораторная работа № 3. Работа с таблицами в объектно-ориентированной среде программирования Delphi.

Лабораторная работа № 4. Работа с графиками в объектно-ориентированной среде программирования Delphi

Лабораторная работа № 5. Создание баз данных и их использование в приложении Delphi.

Лабораторная работа № 6. Создание отчетов в объектно-ориентированной среде программирования Delphi

Лабораторная работа № 7. Динамическое распределение памяти

Лабораторная работа № 8. Разработка сетевых приложений в среде Delphi.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка приложений в среде объектно-ориентированного программирования Delphi»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний;
- приобретение практических навыков использования системных методов при решении практических задач, связанных с проектированием медицинских информационных систем;
- получение навыков самостоятельного и творческого подхода к решению практических задач исследования, анализа систем;
- изучение и овладение навыками использования современных информационных технологий системного моделирования;
- получение самостоятельных навыков использования различных информационных источников: специальной литературой, стандартами, справочниками.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать: – основные принципы эффективной разработки реализации программного обеспечения – способы эффективной реализации	Активная работа на лекционных и практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	абстрактных структур данных			
	уметь: — использовать навыки объектного программирования для разбиения программы на совокупность взаимодействующих объектов	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: — навыками системного подхода для решения поставленных задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать — основы разработки программных средств, принципы обработки и анализа цифровых сигналов биологической и медицинской природы	Активная работа на лекционных и практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь — использовать приобретённые знания для эффективной организации совместной работы по созданию программного обеспечения	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть — методами оценки наиболее эффективного способа реализации поставленной задачи; имеющимися инструментами библиотеки STL для написания эффективных программ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 5 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать: — основные	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных

	принципы эффективной разработки и реализации программного обеспечения – способы эффективной реализации абстрактных структур данных					ответов
	уметь: – использовать навыки объектного программирования для разбиения программы на совокупность взаимодействующих объектов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть: – навыками системного подхода для решения поставленных задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать – основы разработки программных средств, принципы обработки и анализа цифровых сигналов биологической и медицинской природы	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь – использовать приобретённые знания для эффективной организации совместной работы по созданию программного обеспечения	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть – методами оценки наиболее эффективного способа реализации поставленной задачи; имеющимися инструментами библиотеки STL для написания эффективных программ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Найдите неверное утверждение:

- а) первым символом имени переменной обязательно должна быть цифра +
- б) имя переменной обязательно должно начинаться с буквы
- в) строчные и прописные буквы в имени переменной не различаются

2. Что такое процедура:

- а) это подпрограмма, которая выполняет какое-то действие, и возвращает результат определенного типа
- б) это подпрограмма, которая выполняет какое-то действие, и которую можно вызвать из другого места программы +
- в) это раздел, где объявляются переменные и их типы данных

3. Что произойдет, если вызвать указанную функцию:

`function MyFunc():String;`

`begin`

`Result := 12;`

`end;`

а) вернется строка '12'

б) вернется число 12

в) ошибка программы +

4. Переменная *i* имеет тип Integer, переменная *r* – Real, а переменная *s* – String. Выберите неверные варианты присвоения значений:

а) `i := i + r;` +

б) `r := r + 1;`

в) `s := IntToStr(i);`

5. Переменная *i* имеет тип Integer, переменная *r* – Real, а переменная *s* – String. Выберите неверные варианты присвоения значений:

а) `r := r + 1;`

б) `i := i + 1;`

в) `s := s + 1;` +

6. Найдите ошибочный тип вещественного числа:

а) Single

б) Word +

в) Currency

7. Найдите ошибочный тип вещественного числа:

а) Currency

б) Single

в) Int64 +

8. Укажите верное утверждение:

а) LongString содержит строку символов из таблицы ANSI +

б) PChar – это символьный тип данных

в) LongString содержит строку символов из таблицы ASCII

9. Укажите верное утверждение:

а) PChar – это символьный тип данных

б) LongString содержит строку символов из таблицы ASCII

в) PChar – это строковый тип данных +

10. Переменные e и f имеют тип Integer, e равно 10. Чему будет равна переменная e в результате следующего кода:

for f := 0 to 5 do e := e + f;

а) 10

б) 25 +

в) 5

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какое свойство отвечает за размер окна формы:

а) Height +

б) Top

в) Left

2. Какое свойство отвечает за размер окна формы:

а) Left

б) Width +

в) Top

3. Что определяет свойство формы BorderStyle:

а) общий вид формы +

б) ширину обложки окна

в) расстояние между заголовком окна и самим окном

4. Где мы можем найти кнопку, которую хотим установить на форму:

а) в объектном инспекторе

б) в главном меню Delphi

в) на палитре компонентов +

5. Что будет в заголовке окна, которое появится в результате выполнения кода:

ShowMessage('Hello, all!');

а) название проекта +

- б) ShowMessage
- в) ничего не будет

6. Каким типом определяется вещественное число:

- а) String
- б) Real +
- в) Integer

7. Что такое переменная:

- а) перезаписываемый сектор жесткого диска
- б) свойство компонента, которое можно изменять
- в) ячейка оперативной памяти, в которой могут храниться данные какого-то типа +

8. Какое свойство отвечает за положение окна формы:

- а) Width
- б) Top +
- в) Height

9. Какое свойство отвечает за положение окна формы:

- а) Height
- б) Width
- в) Left +

10. Найдите неправильное утверждение:

- а) свойством компонента может служить переменная, которая сама имеет тип Объект
- б) свойство компонента не может иметь тип Объект +
- в) на вкладке Events инспектора объектов находится список доступных событий

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что такое объект:

- а) совокупность методов, свойств и событий +
- б) переменная, которая влияет на состояние объекта
- в) совокупность процедур и функций, указывающих на возможности объекта

2. Что такое метод объекта:

- а) процедура, которая выполняется, если произошло какое-то событие
- б) процедура, которая имеет доступ к свойствам объекта и обеспечивает его работу +
- в) функция, которая выполняется, если произошло какое-то событие

3. Укажите свойство компонента Edit, которое отвечает за текст, который

пользователь ввел в поле ввода:

- а) label
- б) name
- в) text +

4. Как можно сделать панель с четырьмя флажками, все флажки включены:

- а) четыре кнопки в RadioGroup, свойство ItemIndex в 3
- б) четыре CheckBox на GroupBox, свойство Checked в True +
- в) четыре кнопки в RadioGroup, свойство ItemIndex в 4

5. В каком разделе объявляют константы:

- а) var
- б) type
- в) const +

6. Выберите ошибочное утверждение:

- а) компонент MainMenu не визуальный, поэтому его расположение на форме не имеет никакого значения
- б) открыть редактор меню можно только одним способом: дважды щелкнуть мышью по компоненту +
- в) открыть редактор меню можно, дважды щелкнув мышью по компоненту, либо через свойство Items компонента

7. Выберите ошибочное утверждение:

- а) компонент MainMenu визуальный, поэтому его нужно располагать строго в левой верхней части окна +
- б) открыть редактор меню можно, дважды щелкнув мышью по компоненту, либо через свойство Items компонента
- в) компонент MainMenu не визуальный, поэтому его расположение на форме не имеет никакого значения

8. Какое свойство компонента отвечает за его видимость или невидимость на форме:

- а) Enabled
- б) DragMode
- в) Visible +

9. В каком разделе объявляется массив:

- а) var +
- б) array
- в) massive

10. Что делает функция Chr():

- а) выводит на экран в качестве сообщения символ, указанный в параметре
- б) принимает в качестве параметра целое число, и возвращает символ, соответствующий этому числу в таблице ANSI +

в) возвращает True, если указанный в параметре символ является числом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Понятия технологии программирования
2. Классификация технологий программирования
3. Жизненный цикл разработки программных средств
4. Характеристика этапов разработки программных средств
5. Оснащение рабочего места программиста
6. Общие принципы разработки качественных программных средств
7. Критерии и показатели качества программных средств
8. Оценивание качества программных средств
9. Надежность программного средства
10. Обеспечение надежности программного средства.
11. Обеспечение функциональности программного средства
12. Обеспечение завершенности, автономности и мобильности программного средства.
13. Обеспечение точности и эффективности программного средства
14. Обеспечение устойчивости и защищенности программного средства
15. Обеспечение легкости применения и сопровождаемости программного средства
16. Архитектура программного средства
17. Методы снижения сложности программного средства
18. Источники ошибок в программных средствах.
19. Основные методы предупреждения ошибок в ПО.
20. Основные методы обнаружения ошибок в ПО.
21. Оформление Windows-приложения с использованием текстовых надписей: компоненты Label, StaticText.
22. Однострочные редакторы: компоненты Edit, MaskEdit, SpinEdit.
23. Многострочные редакторы: компоненты Memo, RichEdit.
24. Списки: компоненты ListBox, ComboBox. Командные кнопки: компоненты Button, BitBtn, SpeedButton, SpinButton.
25. Переключатели: компоненты CheckBox, RadioButton. Объединение элементов управления: компоненты GroupBox, Panel, ScrollBox, Frames
26. Видимые окна: компонент Form. Организация взаимодействия форм
27. Модальные формы компонентов Form.
28. Отображение простых диалогов общего назначения.
29. Стандартные диалоги: компоненты вкладки Dialogs
30. Шаблоны форм: страница New, страница Forms, страница Dialogs.
31. Использование главного меню: компонент MainMenu.
32. Использование контекстного меню: компонент PopupMenu.
33. Синхронизация управляющих элементов: компонент ActionList.

34. Управление приложением и экраном как объектами: классы TApplication, TScreen.

35. Работа с диапазоном значений: компоненты ScrollBar и TrackBar.

36. Панели инструментов: компоненты Panel, Form

37. Панели инструментов: компоненты ToolBar, CoolBar

38. Строка состояния: компонент StatusBar.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	УК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
2	Основные понятия	УК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
3	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	УК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
4	Объектная декомпозиция	УК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту
5	Объектно-ориентированное программирование на языке Object Pascal	УК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту

			проекту
6	Средства Delphi	УК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Родионов О.В. Объектно-ориентированное программирование : Учеб. пособие / О. В. Родионов, Р. Л. Баранов. - Воронеж, 2012. - 191 с. - 208-42; 250 экз.

2. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/542614> (дата обращения: 22.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. О. В. Родионов, О.И. Муратова, Р. Л. Баранов Методические указания 319-2015 к лабораторной работе №1 по курсу «Объектно-ориентированное программирование»

4. О. В. Родионов, О.И. Муратова, Р. Л. Баранов Методические указания 320-2015 к лабораторной работе №2 по курсу «Объектно-ориентированное программирование»

5. О. В. Родионов, О. И. Муратова, Р. Л. Баранов Методические указания 221-2016 к лабораторной работе №3 по курсу «Объектно-ориентированное программирование»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- Microsoft Visual Studio Community Edition
- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков программирования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.