

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Балахнинский филиал ННГУ**

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
протокол от 14.12.2021 г. №4

**Рабочая программа дисциплины**

**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки  
**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Направленность (профиль) образовательной программы  
**ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Квалификация (степень)

**БАКАЛАВР**

Форма обучения:  
ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна  
2022

## Лист актуализации

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

---

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

---

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК  
\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

---

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.06 «Объектно-ориентированный анализ и программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): Прикладная информатика в управлении производством.

Формирование базовой системы знаний, умений и навыков в области алгоритмизации и программирования задач различного уровня сложности; ознакомление с начальными навыками математического моделирования различных процессов и закономерностей реального мира; формирование способностей использовать базовые знания естественных наук и математики; развитие способностей к самоорганизации и самообразованию.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1. Знает современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требования к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).	Знать современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требования к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС)	Практические задания, тесты, лабораторные работы
	ПК-8.2. Умеет применять современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей его документации	Уметь применять современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей его документации	Практические задания, тесты, лабораторные работы
	ПК-8.3. Владеет навыками разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей его документации.	Владеть навыками разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей его документации.	Практические задания, тесты, лабораторные работы
ПК-11. Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия	ПК-11.1. Знает методологические основы модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	Знать методологические основы модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	Практические задания, тесты, лабораторные работы
	ПК-11.2. Умеет применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС	Уметь применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС	Практические задания, тесты, лабораторные работы
	ПК-11.3. Владеет навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС) и устранения (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.	Владеть навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС) и устранения (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.	Практические задания, тесты, лабораторные работы

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоёмкость дисциплины

	Очная форма обучения
Общая трудоёмкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	51
- занятия лекционного типа	16
- занятия лабораторного типа	32
- КСР	3
самостоятельная работа	57
Промежуточная аттестация – экзамен, курсовая работа	36

	Очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	31
- занятия лекционного типа	12
- занятия лабораторного типа	16
- КСР	3
самостоятельная работа	77
Промежуточная аттестация – экзамен, курсовая работа	36

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе при очной форме подготовки			
		Контактная работа, часы, из них занятия			Самостоятельная работа, часы
		лекционного типа	лабораторного типа	Всего	
Тема 1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	9	1	2	3	6
Тема 2. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия.	9	1	2	3	6
Тема 3. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.	10	1	4	5	5
Тема 4. Идентичность и жизненный цикл объектов.	11	2	4	6	5
Тема 5. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.	11	2	4	6	5
Тема 6. Иерархии классов.	11	2	4	6	5
Тема 7. Среды разработки как основание ООП. Визуальные и не визуальные компоненты.	12	2	4	6	6
Тема 8. Базовые классы.	12	2	4	6	6
Тема 9. Виртуальные методы и полиморфизм	10	2	2	4	6
Тема 10. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.	10	1	2	3	7
КСР	3			3	

Промежуточная аттестация – экзамен, курсовая работа	36				
ИТОГО	144	16	32	51	57

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе при очно-заочной форме подготовки			
		Контактная работа, часы, из них занятия			Самостоятельная работа, часы
		лекционного типа	лабораторного типа	Всего	
Тема 1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	9	1	1	2	7
Тема 2. Абстрагирование. Инкапсуляция. Модульность. Иерархия.	9	1	1	2	7
Тема 3. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.	10	1	2	3	7
Тема 4. Идентичность и жизненный цикл объектов.	11	1	2	3	8
Тема 5. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.	11	1	2	3	8
Тема 6. Иерархии классов.	11	1	2	3	8
Тема 7. Среды разработки как основание ООП. Визуальные и не визуальные компоненты.	12	2	2	4	8
Тема 8. Базовые классы.	12	2	2	4	8
Тема 9. Виртуальные методы и полиморфизм	10	1	1	2	8
Тема 10. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.	10	1	1	2	8
КСР	3			3	
Промежуточная аттестация – экзамен, курсовая работа	36				
ИТОГО	144	12	16	31	77

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме – экзамен, включающий ответы на вопросы по программе дисциплины, и курсовая работа.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы – формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;

- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

#### Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

#### Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление основных категорий дисциплины требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение терминологии по изучаемой дисциплине-

#### Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

#### Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена и предусматривает оценку. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать трехкратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

#### Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Это работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

## Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

### 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

#### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено			Зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом.	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки	Продемонстрированы творче-

	Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	рованы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	ский подход к решению нестандартных задач
--	--	---	---	---	---	---	---

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Объектно-ориентированный анализ и программирование»

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.	ПК-11
2. Структура программ: модульность, раздельная компиляция, пространства имен	ПК-11
3. Структура программ: область видимости, время существования	ПК-11
4. Объектно-ориентированный анализ и программирование	ПК-8
5. ООП: Абстрагирование	ПК-8
6. ООП: Инкапсуляция	ПК-8
7. ООП: Иерархия	ПК-8
8. ООП: Виртуальные методы и полиморфизм	ПК-8
9. ООП: Структура класса. Виды доступа к полям и методам классов	ПК-8
10. ООП: Конструкторы и деструкторы	ПК-8
11. Замещение (перекрытие и перегрузка) методов.	ПК-8
12. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение	ПК-8
13. Абстрактные классы и интерфейсы.	ПК-8
14. Объектная декомпозиция. Проектирование классов	ПК-8
15. Жизненный цикл объектов и управление памятью.	ПК-11
16. Автоматическое управление памятью.	ПК-11
17. Динамическое распределение памяти. Указатели в Lazarus, операции с указателями	ПК-11

18. Среды разработки как основание ООП. События.	ПК-11
19. Основные визуальные компоненты Lazarus	ПК-11
20. Основные невизуальные компоненты Lazarus	ПК-11
21. Технология разработки Windows-приложений в Lazarus. Визуальное программирование	ПК-11
22. Динамическое создание визуальных объектов в Lazarus	ПК-11
23. Обработка исключительных ситуаций в Lazarus	ПК-11
24. Коллекция визуальных объектов в Lazarus-программе	ПК-11
25. Алгоритмы и данные. Разделение и властвование	ПК-11
26. Взаимодействие ЯВУ с операционной системой	ПК-11

### 5.2.2. Тематика курсовых работ

Примерный перечень тем курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

1. Высокоуровневые языки программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование при создании графических библиотек.
3. Языки программирования: от Ассемблера к Бейсику.
4. Основы программирования в Интернете.
5. Алгоритмы поиска подстроки в строке.
6. Анализ методов сортировки одномерного массива.
7. Методы сортировки. Их сравнительный анализ.
8. Системное программирование.
9. Языки программирования
10. Алгоритмические структуры
11. Основные операторы языка
12. Структурированные типы языка программирования высокого уровня
13. Процедуры и функции.
14. Организация динамических структур данных
15. Объектно-ориентированное программирование
16. Основы языка SQL
17. Обзор графических компонент. Работа с графикой.
18. Современные технологии разработки программного обеспечения
19. Основные принципы построения интерфейса
20. Работа с многомерными массивами
21. Работа с потоками (thread)
22. Динамические массивы
23. Построение класса для работы с массивом
24. Работа со строками
25. Построение класса для работы со строками
26. Класс для работы с потоками (thread)

### 5.2.3. Практическое задание (лабораторная работа) для оценки компетенции ПК-8

#### Задания для выполнения лабораторной работы 1

1. Провести объектно-ориентированный анализ задачи из заданной предметной области, спроектировать объектную модель системы, программно реализовать программную систему на объектно-ориентированном языке программирования.

2. провести структурный анализ и построить DFD- диаграммы для заданной предметной области. Одна диаграмма должна представлять обобщенную работу системы, одна – детализацию одного из процессов (обе диаграммы должны включать 5-7 процессов). Для потоков данных, передаваемых между процессами, составить словарь данных. Построить STD-диаграмму системы.

3. провести объектно-ориентированный анализ и построить для заданной предметной области диаграмму вариантов использования (Use Case), диаграмму классов, диаграмму последовательности и диаграмму состояний для одного из прецедентов.

#### 5.2.4. Практическое задание (лабораторная работа) для оценки компетенции ПК-11

##### Задания для выполнения лабораторной работы 2

1. Создать метод ведения автоматизированного протокола при работе программы.
2. В протоколе записать информацию о происходящих событиях и пользователе их вызвавшем. Для этого разработать макет программы, позволяющей войти в систему с аутентификацией нескольким пользователям, сменить «текущие» дату и время, просмотреть протокол целиком или в соответствии с критериями отбора.
3. Окончательная версия программы должна содержать реализацию протокольного функционала объектно-ориентированными методами.

1	Работа с текстовыми файлами. Базовые возможности.
2	Построение класса для хранения информации
3	Работа с многомерными массивами.
4	Динамические массивы
5	Построение класса для работы с массивом
6	Работа со строками
7	Построение класса для работы со строками
8	Работа с потоками (thread)
9	Класс для работы с потоками (thread)
10	ООП: отдел кадров
11	ООП: библиотечный фонд
12	ООП: студенты и дисциплины
13	ООП: учёт автомобилей

#### 5.2.6. Тесты для проверки компетенции ПК-8

##### **Вопрос № 1**

Не имеет отношения к описанию степени доступа к элементам класса слово ...

Варианты ответов:

1. common
2. public
3. private
4. protected

##### **Вопрос № 2**

Поля, процедуры и функции, используемые только внутри данного класса, находятся в разделе ...

Варианты ответов:

1. published
2. public
3. protected
4. private

##### **Вопрос № 3**

Открытые свойства, которые доступны в процессе проектирования на странице Object Inspector, объявляются в разделе ...

Варианты ответов:

1. private
2. published
3. protected
4. public

**Вопрос № 4**

Объявления методов приводятся в разделе описания ...

1. interface
2. uses
3. implementation
4. var

**Вопрос № 5**

Реализации методов приводятся в разделе описания ...

Варианты ответов:

1. interface
2. uses
3. implementation
4. type

**Вопрос № 6**

Метод, объявленный в базовом классе как виртуальный, в дальнейшем во всех классах-наследниках ...

Варианты ответов:

1. становится статическим
2. становится динамическим
3. становится реальным
4. остаётся виртуальным

**Вопрос № 7**

Конструктор класса - это метод, который вызывается при создании экземпляра класса с целью ...

Варианты ответов:

1. загрузки всех методов класса в память
2. задания свойств объекта
3. выделения памяти под создаваемый экземпляр класса и инициализации этой памяти
4. выгрузки методов класса из памяти

**Вопрос № 8**

Из событий, связанных с формой, один раз возникает такое событие, как ...

Варианты ответов:

1. OnPaint
2. OnResize
3. OnActivate
4. OnCreate

**Вопрос № 9**

Закрытие главной формы проекта приводит к ...

Варианты ответов:

1. завершению работы приложения
2. запросу на создание другой формы проекта
3. созданию другой формы проекта

4. показу следующей открытой формы

**Вопрос № 10**

Какая из программных конструкций не используется в языке программирования Object Pascal ?

Варианты ответов:

1. FOR ... NEXT ...
2. GOTO ...
3. :=
4. FOR ... IN

**5.2.7. Тесты для проверки компетенции ПК-11**

**Вопрос № 1**

Какая из программных конструкций не используется в языке программирования Lazarus ?

Варианты ответов:

1. LOOP ...
2. FOR ... NEXT ...
3. WHILE ... DO ...
4. REPEAT ... UNTIL ...

**Вопрос № 2**

Что представляет собою Lazarus-проект?

Варианты ответов:

1. Совокупность модулей
2. Совокупность операторов и подпрограмм
3. Совокупность процедур, функций и подпрограмм
4. Совокупность модулей и головного файла проекта

**Вопрос № 3**

В файлах какого типа хранятся параметры визуального Lazarus проектирования?

Варианты ответов:

1. Файл с расширением pas
2. Файл с расширением prj
3. Файл с расширением dfm
4. Файл с расширением dcu

**Вопрос № 4**

Для организации выдачи сообщений не используется такой метод как ...

Варианты ответов:

1. ShowMessage
2. MessageDlg
3. MessageDlgPos
4. Show

**Вопрос № 5**

Возможность создания нескольких функций с одинаковыми именами – это ... функций.

Варианты ответов:

1. наследование
2. инкапсуляция
3. полиморфизм
4. переопределение

### **Вопрос № 6**

Возможность перегрузки метода с поздним связыванием в производном классе обеспечивается присутствием в его описании ключевого слова ...

Варианты ответов:

1. override
2. virtual
3. dynamic
4. inherited

### **Вопрос № 7**

Возможность задания различных реализаций некоторого единого по названию метода для классов различных уровней иерархий – это

Варианты ответов:

1. Синхронизация
2. Полиморфизм
3. Наследование
4. Инкапсуляция

### **Вопрос № 8**

Какой из перечисленных компонентов является визуальным?

Варианты ответов:

1. MainMenu
2. MaskEdit
3. PopupMenu
4. FontDialog

### **Вопрос № 9**

Какой из приведённых фрагментов кода соответствует понятию цикла с предусловием Pascal-программы?

Варианты ответов:

1. For i:=1 to n do a[i]:= 60+random(10);
2. While k<>m Do m:= m+1;
3. If Length(St) > 0 then Str(Random(100),St);
4. Repeat LIFO\_In(O,L); LIFO\_Out(O,L) until Ch=#27;

### **Вопрос № 10**

Какое из ключевых слов Lazarus поддерживает реализацию способа позднего связывания?

Варианты ответов:

1. virtual
2. static
3. inherited
4. interface

## **2.4.3. Вопросы для проведения устного опроса**

### **Вопросы для проведения устного опроса (ПК-8)**

1. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП)?
2. Перечислите особенности платформы .NET.
3. Что такое CLR?
4. Что такое метаданные?
5. Что такое решение, проект? Что содержит главный файл решения? Какое он имеет расширение? Какое расширение имеет файл проекта?
6. Что такое класс? Приведите описание класса.
7. Что такое управляемый код?

8. Что такое «сборка мусора»? Дайте описание класса ссылочного типа.
9. Перечислите правила, которых необходимо придерживаться при создании классов со сборкой мусора. 37. Что такое класс-значение?
10. Можно ли смешивать управляемый и неуправляемый коды в одном и том же файле?

### Вопросы для проведения устного опроса (ПК-11)

1. Какие объекты .NET используются в управляемых приложениях?
2. Что такое управляемый указатель? Каким символом он обозначается? Можно ли приводить тип управляемого указателя к неуправляемому?
3. Для чего предназначено ключевое слово `gspnew`?
4. Для чего используется метод `ToString`?

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература

1. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 290 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-01122-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414150> (дата обращения: 10.10.2019);
2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 206 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-00849-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414163> (дата обращения: 10.10.2019);
3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-01056-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414718> (дата обращения: 10.10.2019);

#### б) дополнительная литература

1. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 176 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-9916-7060-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414138> (дата обращения: 10.10.2019);
2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 206 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-00849-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414163> (дата обращения: 10.10.2019);
3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 362 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8900-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/420973> (дата обращения: 10.10.2019);
4. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 292 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8902-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/420924> (дата обращения: 10.10.2019);
5. Дубров, Д. В. Система построения проектов stake : учебник для магистратуры / Д. В. Дубров. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 422 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-05177-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414973> (дата обращения: 10.10.2019);
6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 130 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02747-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414323> (дата обращения: 10.10.2019);

7. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы: учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 429 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-04288-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/415313> (дата обращения: 10.10.2019);

в) Программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет прикладных программ Microsoft Office
- Правовая система «Консультант плюс»
- Браузер Google Chrome
- Visual Studio,
- Lazarus

г) Интернет-ресурсы

- Научная электронная библиотека: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)
- Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН: <http://archive.neicon.ru/xmlui/> [Дата обращения 08.11.2019]
- ИД «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий: <http://www.connect-wit.ru/> [Дата обращения 08.11.2019]
- Информатика и информационные технологии: [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6) [26.10.19]
- Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН: <http://window.edu.ru/resource/753/50753> [Дата обращения 08.11.2019]
- Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance: <https://www.sciencedirect.com/#open-access> (англ.) [Дата обращения 08.11.2019]
- ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Znaniy.com». Режим доступа: [www.znaniy.com](http://www.znaniy.com)

д) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- База данных рецензируемой литературы Scopus: <https://www.scopus.com> [26.10.19]
- База данных Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com> [26.10.19]
- База данных zbMath: <https://zbmath.org/> [Дата обращения 10.09.2019]
- Информационные технологии, журнал: <http://novtex.ru/IT/INDEX.htm> [Дата обращения 08.11.2019]
- Портал искусственного интеллекта: <http://www.aiportal.ru/articles> [Дата обращения 08.11.2019]
- Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XSLT, Ajax: <https://htmlweb.ru/> [Дата обращения 08.11.2019]
- База книг и публикаций Электронной библиотеки «Наука и Техника»: <http://www.n-t.ru> [Дата обращения 08.11.2019]
- ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал: <http://www.garant.ru/>
- Правовая система «Консультант плюс»

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: проектор, компьютеры, учебная мебель (столы, стулья).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ  
по направлению 09.03.03 Прикладная информатика

Автор:

к.э.н. П.С. Шалабаев

Рецензент:

к.т.н., доцент, заместитель генерального директора ООО «СВТЕКНН» Д.П. Клочков

Программа утверждена на заседании учёного совета Балахнинского филиала ННГУ,  
протокол № 4 от 15.04.2020 г.