

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

Форма обучения

заочная, очно-заочная

г. Арзамас

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.16 Объектно-ориентированное программирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-8: Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	<p>ПК-8.1: Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).</p> <p>ПК-8.2: Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.</p> <p>ПК-8.3: Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</p>	<p>ПК-8.1: Знать современное состояние и принципиальные возможности языков программирования и использующих его систем программирования; Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства, ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя программное обеспечение</p> <p>Владеть навыками разработки и отладки программ, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии программирования.</p> <p>ПК-8.2: Знать возможности программного обеспечения для проведения анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования. Уметь разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая</p>	<p>Практическое задание Собеседование Тест</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p> <p>Экзамен: Контрольные вопросы</p>

		<p>объектно-ориентированные. Владеть приемами разработки прикладных программ на различных языках.</p> <p>ПК-8.3: Знать особенности осуществления разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС Уметь разрабатывать программное обеспечение ИС и сопровождающую его документацию Владеть способностью осуществлять разработку лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей его документации.</p>		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость, з.е.	8	8
Часов по учебному плану	288	288
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	16	0
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	24	10
- КСР	3	3
самостоятельная работа	209	262
Промежуточная аттестация	36 экзамен, зачёт	13 экзамен, зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем	Всего (часы)	в том числе
--	--------------	-------------

дисциплины			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего				
	0 З Ф 0	3 Ф 0	0 З Ф 0	3 Ф 0	0 З Ф 0	3 Ф 0	0 З Ф 0	3 Ф 0	0 З Ф 0	3 Ф 0	
Тема 1. Объектно-ориентированный подход в программировании	12	13	1		1	1	2	1	10	12	
Тема 2. Классы и объекты. Отношения.	12	12	1		1		2	0	10	12	
Тема 3. Языки ООП и их классификация	12	13	1		1	1	2	1	10	12	
Тема 4. Наследование и полиморфизм	12	12	1		1		2	0	10	12	
Тема 5. Основы программирования на языке ООП	12	13	1		1	1	2	1	10	12	
Тема 6. Методы и классы .	11	12			1		1	0	10	12	
Тема 7. Операции и операторы	12	13	1		1	1	2	1	10	12	
Тема 8. Массивы.	11	12			1		1	0	10	12	
Тема 9. Коллекции и словари	12	13	1		1	1	2	1	10	12	
Тема 10. Язык запросов LINQ	13	12	1		2		3	0	10	12	
Тема 11. Классы и их основные элементы	12	13	1		1	1	2	1	10	12	
Тема 12. События и данные в классе	11	13			1		1	0	10	13	
Тема 13. Отношения между классами	12	14	1		1	1	2	1	10	13	
Тема 14. Структуры и перечисления	13	13	1		2		3	0	10	13	
Тема 15. Разработка консольных приложений	11	14			1	1	1	1	10	13	
Тема 16. Формы и работа с ними	12	13	1		1		2	0	10	13	
Тема 17. Управление формами	12	14	1		1	1	2	1	10	13	
Тема 18. Диалоговые окна	13	13	1		2		3	0	10	13	
Тема 19. Формы и графика	11	14			1	1	1	1	10	13	
Тема 20. Файлы. Классы для работы с файлами	12	13	1		1		2	0	10	13	
Тема 21. Классы и базы данных	11	13	1		1		2	0	9	13	
Аттестация	36	13									
КСР	3	3						3	3		
Итого	288	288	16	0	24	10	43	13	209	262	

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Объектно-ориентированное программирование"
(<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=7975>).

Иные учебно-методические материалы: Учебно-методические документы,
регламентирующие самостоятельную работу, адреса доступа к документам:
<https://arz.unn.ru/sveden/document/>
https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Задание 1.

Составить на любом языке программирования консольное приложение, которое содержит описание класса **Time** (время), который должен содержать:

Класс должен включать:

1. Закрытые свойства для хранения часов и минут
2. Методы доступа к закрытым свойствам
3. Конструктор или несколько конструкторов, для создания экземпляров класса
4. Метод отображения на экране времени в формате (чч:мм)

Программа должна делать следующее:

1. В функции `main()` нужно объявить и создать массив из 3 объектов описанного класса
2. Задать им следующие значения (2ч 30м, 5ч 15м, 3ч 45м)
3. Вывести на экран время, хранящееся во всех объектах.
4. Рассчитать разницу в днях между 1 и 2 объектами и вывести ее на экран.

Задание 2.

Составить на любом языке программирования консольную программу, которая содержит описание класса

`Date` - дата (год, месяц, день)

Класс должен включать:

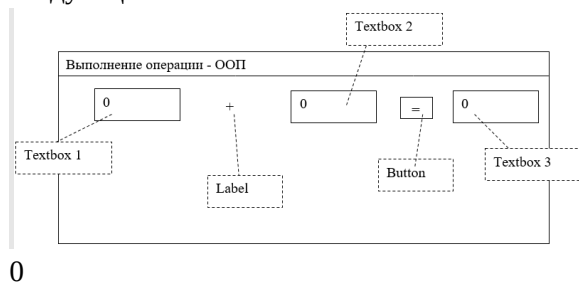
1. Закрытые свойства для хранения год, месяц, день.
2. Методы доступа к зарытым свойствам.
3. Конструктор или несколько конструкторов, для создания объектов класса.
4. Метод - показать на экране время в формате (дд/мм/гг)
5. Метод - рассчитать количество дней с начала года до даты

`public int Days()`

1. Программа должна делать следующее:
2. В функции `main()` нужно объявить и создать массив из 3 объектов описанного класса
3. Задать им следующие значения (1.5.2001 5.2.2002 13.7.2001)
4. Вывести на экран даты, хранящиеся во всех объектах.

1. Рассчитать разницу в днях между 1 и 3 объектами и вывести ее на экран

1. Написать программу, которая, используя объект класса производного от класса Form, выводит следующее окно:



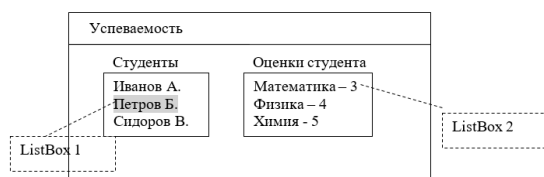
При нажатии кнопки Button, текстовое поле Textbox3 должно показать результат выбранной в ListBox операции над числами, введенными в Textbox1 и Textbox2

При выборе студента в ListBox1 в ListBox2 должны показываться его оценки.

2. Написать программу, которая, используя объект класса производного от класса Form, позволяет просматривать информацию об успеваемости студентов по годам:

ФИО студента	Математика	Физика	Химия
Иванов А.	4	5	4
Петров Б.	3	4	5
Сидоров В.	5	5	5

Форма окна программы:



При выборе студента в ListBox1 в ListBox2 должны показываться его оценки.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту, если представленная работа выполнена полностью без

Оценка	Критерии оценивания
	ошибок и недочетов;
хорошо	выставляется студенту, если представленная работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
удовлетворительно	выставляется студенту, если представленная им работа выполнена правильно не менее чем на 2/3 всей работы или в работе допущены не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
неудовлетворительно	выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Понятие типа. Константы и переменные. Операции и формы их записи.
2. Сортировка одномерного массива методом обмена.
3. Логический тип данных. Диапазон значений логического типа данных. Логические операции.
4. Сортировка одномерного массива методом вставки.
5. Целочисленные типы данных. Прямой, обратный и дополнительный код целочисленных типов данных. Диапазоны значений целочисленных типов данных.
6. Сортировка одномерного массива методом выбора.
7. Целочисленные типы данных. Операции над целочисленными типами данных.
8. Задача о минимаксе.
9. Вещественные типы данных. Операции над вещественными типами данных.
10. Открытые массивы в языке .
11. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных на примере модельного типа.
12. Многомерные статические массивы в языке .
13. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных в памяти компьютера. Диапазоны значений вещественных типов данных.
14. Примеры задач на обработку массивов.
15. Символьный тип данных. Литералы символьного типа.

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, грамотный научный

Оценка	Критерии оценивания
	язык; ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.
неудовлетворительно	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Какую роль выполняет наследование?

- а) расширять поведение базового (или родительского) класса, наследуя основную функциональность в производном подклассе;
- б) расширять поведение производного класса (класса-потомка), наследуя основную функциональность в исходных файлах;
- в) обеспечивать взаимодействие класса-родителя и класса-потомка.

2. Объектно-ориентированное программирование - это:

- а) методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.
- б) методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является отдельно существующей структурой (функцией, переменной, процедурой).
- в) методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых может быть приведен к общему виду (структуре) программы.

3. Классы — это:

- а) аналоги переменных и структур в процедурном программировании.
- б) это абстракция описывающая методы, свойства, ещё не существующих объектов.
- в) это абстракция описывающая методы, свойства существующих объектов.

4. Три основных принципа построения классов – это:

- а) инкапсуляция, полиморфизм, наследование.
- б) наследование, распределенность, структурируемость.
- в) полиморфизм, инкапсуляция, стандартизация.

5. Инкапсуляция – это:

- а) механизм объектно-ориентированного подхода, позволяющий расширить и/или изменить структуру уже существующего (родительского) класса, путём написания нового класса (потомка), который полностью наследует все свойства и методы и добавляет свои.
- б) это свойство системы использовать объекты с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта.
- в) это свойство объектов скрывать некоторые свои данные и способы их обработки (методы) от окружающей его цифровой среды.

6. Три основных уровня инкапсуляции:

- а) open, closed и average.
- б) public, protected и private.
- в) public, not public и average.

7. Конструктор предназначен для ...

- а) инициализации данных класса при создании нового экземпляра.
- б) удаления объекта заданного класса.
- в) определения структуры класса.

8. Какое из описаний конструктора будет верным?

- а) ~Student (char *);
- б) Student::~~Student ()
- в) Student (char *);

9. Какое из описаний деструктора будет верным?

- а) ~Student (char *);
- б) Student::~~Student ()
- в) Student (char *);

10. В заданной строке определяется имя класса и имя метода (функции) класса
void Student::show (void), а именно:

- а) имя класса — Student, метода - show.
- б) имя класса — show, метода - void.
- в) имя класса — show, метода - Student.

11. В заданном классе определите методы и объекты класса

```
class Students {  
public:  
    void set_name(std::string);  
    std::string get_name();  
    void set_last_name(std::string);  
    std::string get_last_name();  
private:  
    std::string name;  
    std::string last_name;
```

```
};
```

- а) методы класса — name, last_name; объекты класса — set_name, get_name, set_last_name, get_last_name.
- б) методы класса — set_name, get_name, set_last_name, get_last_name; объекты класса — name, last_name.
- в) методы класса — void, string; объекты класса — private, public.

12. Можно ли в производном классе объявлять новые поля и методы?

- а) Нет;

б) Да.

13. Обязательно ли делать поля класса приватными?

а) Нет;

б) Да.

14. Что такое виртуальная функция?

- а) пользовательская функция;
- б) функция, которая вызывает сама себя;
- в) функция базового класса, переопределенная в одном или в нескольких производных классах;
- г) функция дочернего класса, переопределенная в одном или в нескольких производных классах;

15. Полиморфизм – это...

- способность функции обрабатывать данные разных типов;
- способность функции вызывать методы раздела `private` любой другой функции программы;
- свойство базового класса;
- способ описания методов класса.

16. Метод это:

- Функция класса, получающая в качестве обязательного параметра указатель на объект
- Структура, хранящая указатели `this`, `parent`, `super`
- Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
- Определенный программистом абстрактный тип данных

17. Объект это:

- Функция класса, получающая в качестве обязательного параметра указатель на объект
- Структура, хранящая указатели `this`, `parent`, `super`
- Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
- Определенный программистом абстрактный тип данных

18. Для создания контекстного меню используется компонент класса:

1. `TButton`
2. `TEdit`
3. `TCheckBox`
4. `TPopupMenu`
5. `TBitBtn`

19. Для создания многострочного редактируемого текстового поля используется компонент класса:

- `TLabel`
- `TMainMenu`
- `TMemo`
- `TEdit`
- `TForm`

20. Для создания главного меню используется компонент класса:

1. `TLabel`
2. `TMenu`
3. `TEdit`

4. TMainMenu
5. TPopupMenu

21. Для создания однострочного редактируемого текстового поля используется компонент класса:

1. TEdit
2. TMemo
3. TLabel
4. TPopupMenu
5. TPanel

22. Свойство, отвечающее за высоту формы:

1. Top
2. Size
3. Style
4. Width
5. Height

23. Типы данных бывают:

1. Integer, real, char, for
2. Float, integer, if, string
3. Integer, float, char, string, boolean
4. Integer, real, printf, string
5. For, scanf, integer, float

24. Для создания строки состояния используется компонент класса:

1. TProgressBar
2. TCoolBar
3. TToolBar
4. TStatusBar
5. TTrackBar

25. Какое свойство компонента класса TEdit отвечает за текст находящийся в нём:

1. String
2. Text
3. Lines
4. Caption
5. Edit

26. Вкладка Events в Object Inspector предназначена для...

1. Изменения свойств компонентов
2. Редактирования кода программы
3. Поиска компонентов
4. Просмотра структуры проекта
5. Определения событий

27. Для выравнивания текста по правому или левому краю у компонента класса TEdit имеется свойство...

1. Align
2. AutoSize
3. Font
4. Alignment
5. Left

28. Для того чтобы сделать любой компонент невидимым предназначено свойство...

1. Visible
2. Enable
3. Style
4. Transparent
5. Glyph

29. Ограничение на количество вводимых символов для компонента Edit задаётся в свойстве...

1. Text
2. Left
3. Font
4. AutoSize
5. MaxLength

30. Когда нажата кнопка мыши, генерируется событие:

1. OnMouseMove
2. OnMouseUp
3. OnMouseDown
4. OnMouseWheel
5. OnClick

31. Событие OnCreate генерируется, когда...

1. Окно закрывается
2. Окно создается
3. Окно изменяет размеры
4. Пользователь щелкнул по форме
5. Окно меняет цвет

32. Вкладка Properties в Object Inspector предназначена для...

1. Редактирования кода программы
2. Поиска компонентов
3. Просмотра структуры проекта
4. Определения событий
5. Изменения свойств компонентов

33. Функция, выполняющая преобразование числа в строку имеет вид:

1. StrToInt(s)
2. FloatToStr(n)
3. Chr(n)
4. IntToStr(a,s)
5. StrToFloat(s)

34. Свойство формы, отвечающее за заголовок окна.

1. Caption
2. Text
3. Name
4. Font
5. String

35. Что будет выведено на экран при выполнении фрагмента кода...

```
int c;
```

```
int a=5, b=2;
```

```
c = a/b;
```

```
cin>>a<<"/"<<b<<""<<c<<endl;
```

- 5 / 2 = 2
- 5 / 2 = 2,5
- 5 / 2 = 3
- 5, 2, 5 / 2
- 5, 2, 2,5

36. Что будет выведено на экран при выполнении фрагмента кода...

```
double c;
```

```
double a=5, b=2;
```

```
c = a/b;
```

cin>>a<<"/"<<b<<"="<<c<<endl;

- $5 / 2 = 2$
- $5 / 2 = 2,5$
- $5 / 2 = 3$
- $5, 2, 5 / 2$
- $5, 2, 2,5$

37. Какое имя получит обработчик события соответствующий щелчку мыши на кнопке TButton?

- void TForm1::Button1Enter(TObject *Sender)
- void TForm1::Button1MouseDown(TObject *Sender, TMouseButton Button, TShiftState Shift, int X, int Y)
- void TForm1::Button1KeyPress(TObject *Sender, wchar_t &Key)
- void TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
- void TForm1::Button1MouseEnter(TObject *Sender)

38. Если имеется код `int x; cin >> x;` и вводится 1.2, то что будет в переменной x?

- 1,2
- 2
- 2,0
- 1,2
- 1

39. В программе на языке C++ обязательно имеется функция...

- head
- start
- prime
- main
- finish

40. Какое свойство компонента TCheckBox определяет состояние флажка?

- Enabled
- Visible
- Checked
- Hint
- State

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	85-100% правильных ответов;
хорошо	66-84 % правильных ответов;
удовлетворительно	50-65 % правильных ответов;
неудовлетворительно	меньше 50 %.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	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»
	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».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и

Оценка	Критерии оценивания
	решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-8 (Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию)

1. Статические одномерные массивы.
2. Основные методы строкового типа данных.
3. Алгоритм бинарного поиска.
4. Строковый тип данных, сравнение строк
5. Алгоритм линейного поиска
6. Понятие типа. Константы и переменные. Операции и формы их записи
7. Сортировка одномерного массива методом обмена
8. Логический тип данных. Диапазон значений логического типа данных. Логические операции
9. Сортировка одномерного массива методом вставки.
10. Целочисленные типы данных. Прямой, обратный и дополнительный код целочисленных типов данных. Диапазоны значений целочисленных типов данных
11. Сортировка одномерного массива методом выбора
12. Целочисленные типы данных. Операции над целочисленными типами данных
13. Задача о минимаксе
14. Вещественные типы данных. Операции над вещественными типами данных
15. Открытые массивы
16. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных на примере модельного типа

17. Многомерные статические массивы в языке Pascal
18. Вещественные типы данных. Представление вещественных типов данных в памяти компьютера. Диапазоны значений вещественных типов данных
19. Примеры задач на обработку массивов
20. Символьный тип данных. Литералы символьного типа
21. Динамические одномерные массивы
22. Процедуры. Процедуры-функции
23. Метод пошаговой детализации
24. Потоки ввода/вывода
25. Пример синтаксического анализа
26. Классификация программного обеспечения
27. Задача о расстановке скобок
28. Связный список и его реализация
29. Трансляция. Виды трансляций
30. Стек и его реализация в языке

Экзамен

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.
хорошо	Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.
неудовлетворительно	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть

Оценка	Критерии оценивания
	исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ПК-8 (Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию)

1. Архитектура компьютера
2. Понятие предметной области. Объекты и классы
3. Основные идеи и компоненты .Net технологии
4. Последовательность создания и выполнения программ на платформе .Net.
5. Сборка (assembly) и ее структура в .Net технологии. Основные части и их назначение
6. Структура программы на языке ООП.
7. Описания классов на языке ООП.
8. Встроенные типы языка ООП. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов
9. Описание и использование методов класса. Перегрузка методов класса
10. Базовый класс System.Object. Назначение, методы
11. Операции языка ООП. Перегрузка операций в создаваемых классах
12. Программирование явного и неявного преобразования пользовательских типов (собственных классов).
13. Динамические одномерные массивы.
14. Процедуры. Процедуры-функции.
15. Метод пошаговой детализации.
16. Потоки ввода/вывода.
17. Пример синтаксического анализа.
18. Классификация программного обеспечения.
19. Задача о расстановке скобок.

20. Связный список и его реализация.
21. Трансляция. Виды трансляций.
22. Стек и его реализация в языке.
23. Архитектура компьютера.
24. Понятие предметной области. Объекты и классы.
25. Основные идеи и компоненты .Net технологии.
26. Последовательность создания и выполнения программ на платформе .Net.
27. Сборка (assembly) и ее структура в .Net технологии. Основные части и их назначение.
28. Структура программы на языке ООП.
29. Описания классов на языке ООП.
30. Встроенные типы языка ООП. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов.
31. Описание и использование методов класса. Перегрузка методов класса.
32. Базовый класс System.Object. Назначение, методы.
33. Операции языка ООП. Перегрузка операций в создаваемых классах.
34. Программирование явного и неявного преобразования пользовательских типов (собственных классов).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Зыков С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум / С. В. Зыков. - Москва : Юрайт, 2022. - 155 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490423> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-00850-0 : 709.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=822044&idb=0>.
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие / А. А. Казанский. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 192 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/470261> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-12338-8 : 829.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=819622&idb=0>.
3. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование / Тузовский А. Ф. - Москва : Юрайт, 2022. - 206 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490369> (дата обращения:

05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00849-4 : 699.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785008&idb=0>.

4. Хорев Павел Борисович. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : Учебное пособие; Учебное пособие / Московский энергетический институт. - 1. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2022. - 200 с. - Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-00091-713-8. - ISBN 978-5-16-109041-1. - ISBN 978-5-16-015548-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=834456&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Объектно-ориентированное программирование: в 2 ч. Часть 1 : лабораторный практикум. Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Прикладное программирование в информационных системах». Бакалавриат. Ч. 1 : Объектно-ориентированное программирование: в 2 ч. Часть 1. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 183 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СКФУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=731372&idb=0>.
2. Объектно-ориентированное программирование: в 2 ч. Часть 2 : лабораторный практикум. Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Прикладное программирование в информационных системах». Бакалавриат. Ч. 2 : Объектно-ориентированное программирование: в 2 ч. Часть 2. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 156 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СКФУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=731373&idb=0>.
3. Шакин Виктор Николаевич. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .Net : Учебное пособие / Московский технический университет связи и информатики, Северо-Кавказский ф-л. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2015. - 400 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-048-1. - ISBN 978-5-16-102741-7. - ISBN 978-5-16-010734-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=597720&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;
программное обеспечение Yandex Browser;
программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение 1С:

- * "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,
- * "Управление торговлей", редакция 11.1, см. <http://v8.1c.ru/trade/> ,
- * "Зарплата и управление персоналом", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/hrm/> ,
- * "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,
- * "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .
- * "Бухгалтерия государственного учреждения", редакция 1.0, см. <http://v8.1c.ru/stateacc/> ,
- * "Зарплата и кадры государственного учреждения", редакция 1.0, <http://v8.1c.ru/statehrm/> .

программное обеспечение PascalABC.NET

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://moos.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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

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

Автор(ы): Сазанов Александр Анатольевич.

Рецензент(ы): Ямпурин Николай Петрович, доктор технических наук.

Заведующий кафедрой: Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.23, протокол № 5.

