

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Северодонецкий технологический институт
Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники**

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) «26» 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование»

По направлению подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Компьютерные системы и сети

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Компьютерные системы и сети») – 31 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование» разработана в соответствии федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г., № 662 от 19.07.2022 г. и № 208 от 27.02.2023 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Кузнецова Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 05 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » сентября 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – освоение общих принципов построения алгоритмов и получение практических навыков написания программ для решения прикладных задач, приобретение рациональных качеств мысли, чувства объективности, интеллектуальной честности.

Задачи: сформировать навыки применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Основывается на базе дисциплин: образовательной программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: практикум по программированию; программирование компьютерной графики; структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; архитектура и программирование мобильных устройств; системное программирование.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2 Способен разрабатывать программную реализацию алгоритма ОПК-8.3 Способен выполнять отладку и тестирование программ	Знать: понятия объектно-ориентированного программирования: абстрагирование, инкапсуляция, агрегирование, наследование, объектная модель программы; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов; методы структурного и объектно-ориентированного программирования; платформу Microsoft .Net Framework для разработки и выполнения программ в операционной системе Windows; компонентный, объектно-ориентированный язык программирования. Уметь: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; применять основные принципы объектно-ориентированного программирования, принцип построения классов, критерии проверки правильности построения классов, основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования; разрабатывать объектно-ориентированные модели прикладных программ; выполнять отладку и тестирование научно-прикладных программ.

		Владеть: навыками программирования в современных средах; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; современными методами объектно-ориентированного программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности; навыками постановки задач комплексного анализа, связанных с созданием новых информационных технологий и информационных систем; разработкой новых и модернизацией уже существующих информационных технологий и систем в соответствии с техническим заданием.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)	-	252 (7 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	119	-	24
Лекции	51	-	12
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	68	-	12
Курсовая работа (курсовой проект)	36	-	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	97	-	192
Форма аттестации	экзамен, экзамен, курсовая работа	-	экзамен, экзамен, курсовая работа

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Семестр 1

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Языки программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Основные этапы решения задач на компьютере. Типы данных.

Тема 2. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#

Синтаксис языка. Структура программы. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Строки и операции над строками. Условный оператор. Оператор выбора. Модули и пакеты. Строковые методы.

Тема 3. ЦИКЛИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Работа с матрицами. Списки. Функции и методы списков. Срезы списков.

Тема 4. ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Структурированный тип данных – множество. Множества, кортежи, словари в C#. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – словарь. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.

Тема 5. ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ

Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Тема 6. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ (ООП)

История развития ООП. Основные элементы классов. Режимы доступа. Поля класса.

Инициализация объектов класса.

Тема 7. ПЕРЕГРУЗКА МЕТОДОВ

Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Инициализаторы объектов. Необязательные аргументы. Именованные аргументы. Метод Main (). Применение ключевого слова static. Статические классы.

Тема 8. ИНДЕКСАТОРЫ

Создание одномерных индексаторов. Перегрузка индексаторов. Индексаторы без базового массива. Многомерные индексаторы.

Тема 9. СВОЙСТВА

Автоматически реализуемые свойства. Применение инициализаторов объектов в свойствах. Ограничения, присущие свойствам. Применение модификаторов доступа в аксессуарах. Применение индексаторов и свойств.

Семестр 2

Тема 10. НАСЛЕДОВАНИЕ

Основы наследования. Доступ к членам класса и наследование. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен. Создание многоуровневой иерархии классов. Порядок вызова конструкторов. Ссылки на базовый класс и объекты производных классов.

Тема 11. ВИРТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

Виртуальные методы и их переопределение. Применение абстрактных классов. Предотвращение наследования с помощью ключевого слова sealed. Класс object.

Тема 12. ИНТЕРФЕЙСЫ

Реализация интерфейсов. Применение интерфейсных ссылок. Интерфейсные свойства. Интерфейсные индексаторы. Наследование интерфейсов. Сокрытие имен при наследовании

интерфейсов. Выбор между интерфейсом и абстрактным классом. Стандартные интерфейсы для среды .NET Framework.

Тема 13. СТРУКТУРЫ И ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ

Объявление структур. О назначении структур. Перечисления. Инициализация перечисления. Указание базового типа перечисления. Применение перечислений.

Тема 14. ОБРАБОТКА ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

Класс System.Exception. Основы обработки исключительных ситуаций. Последствия перехвата исключений. Обработка исключительных ситуаций - "изящный" способ устранения программных ошибок. Применение нескольких операторов catch. Перехват всех исключений. Вложение блоков try. Генерирование исключений вручную. Использование блока finally. Подробное рассмотрение класса Exception. Получение производных классов исключений. Применение ключевых слов checked и unchecked.

Тема 15. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ВВОДА-ВЫВОДА

Организация системы ввода-вывода в C# на потоках. Классы потоков. Консольный ввод-вывод. Класс FileStream и байтовый ввод-вывод в файл. Символьный ввод-вывод в файл. Переадресация стандартных потоков. Файлы с произвольным доступом. Применение класса MemoryStream. Применение классов StringReader и StringWriter. Класс File.

Преобразование числовых строк в их внутреннее представление.

Тема 16. ДЕЛЕГАТЫ

Новый тип данных – делегат (delegate). Групповое преобразование делегируемых методов. Применение методов экземпляра в качестве делегатов. Групповая адресация. Ковариантность и контравариантность. Класс System.Delegate. Анонимные функции.

Анонимные методы.

Тема 17. ЛЯМБА-ВЫРАЖЕНИЯ

Лямбда-оператор. Одиночные лямбда-выражения. Блочные лямбда-выражения.

Тема 18. СОБЫТИЯ

Примеры событий. Методы экземпляра в сравнении со статическими методами в качестве обработчиков событий. Применение аксессоров событий. Применение анонимных методов и лямбда-выражений вместе с событиями. Рекомендации по обработке событий в среде .NET Framework.

Тема 19. ПРОСТРАНСТВА ИМЁН, ПРЕПРОЦЕССОР, СБОРКИ

Пространства имен. Предотвращение конфликтов имен с помощью пространств имен. Аддитивный характер пространств имен. Глобальное пространство имен. Препроцессор. Сборки и модификатор доступа internal. Модификатор доступа internal.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение в программирование	2	-	0,6
2	Язык программирования c#	2	-	0,6
3	Циклические операторы языка программирования	3	-	0,7
4	Основные приемы работы с данными на языке программирования	2	-	0,6
5	Процедуры и функции	3	-	0,7

6	Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ооп)	3	-	0,7
7	Перегрузка методов	3		0,7
8	Индексаторы	2		0,6
9	Свойства	3	-	0,7
10	Наследование	3	-	0,7
11	Виртуальные методы	3	-	0,6
12	Интерфейсы	3	-	0,6
13	Структуры и перечисления	2	-	0,6
14	Обработка исключительных ситуаций	2	-	0,6
15	Применение средств ввода-вывода	3	-	0,6
16	Делегаты	3	-	0,6
17	Лямба-выражения	3	-	0,6
18	События	3	-	0,6
19	Пространства имён, препроцессор, сборки	3	-	0,6
Итого:		51	-	12

4.4. Практические занятия Планом не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Создание переменных, ввод и вывод данных	6	-	1
2	Условный оператор	4	-	1
3	Циклы	4	-	1
4	Массивы	4	-	1
5	Функции и процедуры	4	-	1
6	Создание классов	2	-	0,5
7	Перегрузка методов	4	-	0,5
8	Индексаторы	4	-	0,5
9	Свойства	2	-	0,5
10	Наследование	4	-	0,5
11	Виртуальные методы	4	-	0,5
12	Интерфейсы	4	-	0,5
13	Структуры и перечисления	4	-	0,5
14	Обработка исключительных ситуаций	4	-	0,5
15	Применение средств ввода-вывода	4	-	0,5
16	Делегаты	2	-	0,5
17	Лямба-выражения	2	-	0,5
18	События	4	-	0,5
19	Пространства имён, препроцессор, сборки	2	-	0,5
Итого:		68	-	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Создание переменных, ввод и вывод данных	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
2	Условный оператор	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	10	11
3	Циклы	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
4	Массивы	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
5	Функции и процедуры	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
6	Создание классов	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	5	-	11
7	Перегрузка методов	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	5	-	11
8	Индексаторы	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
9	Свойства	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11

10	Наследование	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
11	Виртуальные методы	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	-	11
12	Интерфейсы	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	11
13	Структуры и перечисления	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
14	Обработка исключительных ситуаций	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
15	Применение средств ввода-вывода	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
16	Делегаты. Лямба-выражения	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
17	События	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
18	Пространства имён, препроцессор, сборки	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
19	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	36	-	36
Итого:			97	-	192

4.7. Курсовые работы/проекты.

Темы курсовых работ

1. Личная библиотека. Картотека домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, название, издательство и так далее), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и так далее), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги. Выбор книг по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.

2 Картотека Интерпола. Данные по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, последнее дело и так далее. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельщиках). Выборка по любому подмножеству признаков. Перенос «завязавших» в архив; удаление — только после смерти.

3 Бюро знакомств. База потенциальных женихов и невест: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе, требования к партнеру. Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.

4 Биржа труда. База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе. База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, жилищные условия, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

5 Записная книжка. Анкетные данные, адреса, телефоны, место работы или учебы, должность знакомых, коллег и родственников, характер знакомства, деловые качества и так далее. Автоматическое формирование поздравления с днем рождения (по текущей дате). Упорядочение по алфавиту и по дате последней корректировки. Поиск по произвольному шаблону.

6 Касса аэрофлота. Расписание: номер рейса, маршрут, пункты промежуточной посадки, время отправления, дни полета. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление заданного числа билетов по согласованию с пассажиром (с уменьшением числа свободных мест), оформление посадочной ведомости.

7 Справочник потребителя (служба быта). База предприятий бытового обслуживания города: название, разряд, адрес и телефоны, специализация, перечень оказываемых услуг, форма собственности, часы и дни работы. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.

8 Справочник покупателя. База торговых точек города: название, адрес и телефоны, специализация, форма собственности, время работы. Выбор магазинов по произвольному шаблону.

9 Магазин с одним продавцом. Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (как старых, так и новых наименований). Оформление

покупки: выписка чека, корректировка базы. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости.

10 Отдел кадров. База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т. д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов: выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возраста, подготовка приказа.

11 Генеалогическое дерево. Паспортные данные членов некоторого родового клана; ссылки на детей (или на родителей). Поиск всех потомков или всех предков для указанного лица.

12 Склад. База товаров, хранящихся на складе: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (формирование приходной накладной) и отгрузки (расходная накладная). Вывод инвентарной ведомости.

13 Касса автовокзала. Расписание автобусов: номер рейса, конечный и промежуточные пункты, время отправления. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление билетов, оформление посадочной ведомости. Предварительная продажа, возврат билетов.

14 Администратор гостиницы. Список номеров: класс, число мест. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции. Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции. Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку.

15 Справочник меломана. База групп и исполнителей; база песен; база дисков с перечнем песен (в виде ссылок). Выбор всех песен заданной группы; всех дисков, где встречается заданная песня.

16 Ежедневник. База намечаемых мероприятий — дата, время и протяженность, место проведения. Автоматическое напоминание ближайшего дела: по текущей дате и времени; удаление вчерашних дел либо перенос на будущее. Анализ «накладок» — пересечений планируемых дел. Просмотр дел на завтра, послезавтра и так далее.

17 Терминология. База определений какой-либо науки: вводимый термин, его толкование (определение), ссылки на используемые термины. Возможность просмотра всей цепочки от заданного термина до первичных понятий.

18 Шеф-повар. База рецептов блюд: раскладка, рецепт приготовления. База продуктов на складе: наименование, цена, количество. Формирование меню на день (на заданное число персон); званый ужин. Проверка достаточности запасов; формирование расходной накладной на склад, корректировка запасов.

19 Справочник врача. База болезней: название, симптомы, процедуры, перечень рекомендуемых лекарств с указанием требуемого количества. База медикаментов на складе: название, количество, взаимозаменяемость. Формирование рецепта после осмотра больного, проверка наличия лекарств, корректировка запасов.

20 Зачисление абитуриентов. База абитуриентов: анкетные данные, совокупность оценок на вступительных экзаменах, готовность учиться на договорной основе. Выбор для зачисления заданного количества абитуриентов; формирование для собеседования списка тех, кто набрал предельный проходной балл, но не может платить за образование.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.
- Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Зайцев М.Г., Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-33089 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233089.html>
2. Иванова Г.С., Технология программирования / Иванова Г.С. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, . - 336 с. (Сер. Информатика в техническом университете) - ISBN 5-7038-2891-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828910.html>

3. Подбельский В.В., Язык C#. Базовый курс : учеб. пособие / В.В. Подбельский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2015. - 408 с. - ISBN 978-5-279-03534-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035342.html>

4. Самохвалов Э.Н., Введение в проектирование и разработку приложений на языке программирования C# : учебное пособие / Э.Н. Самохвалов, Г.И. Ревунков, Ю.Е. Гапанюк - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 244 с. - ISBN 978-5-7038-4553-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703845530.html>

б) дополнительная литература:

1. Комлев Н.Ю., Объектно-ориентированное Программирование. Настольная книга программиста / Комлев Н. Ю. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2018. - 298 с. - ISBN 978-5-91359-2767 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913592767.html>

2. Лисицин Д.В., Объектно-ориентированное программирование / Лисицин Д.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 88 с. - ISBN 978-5-7782-1454-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214545.html>

3. Суханов М.В., Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C# : / Суханов М.В. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 96 с. - ISBN 978-5-261-00934-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009344.html>

4. Уйманова Н.А., Основы объектно-ориентированного программирования / Уйманова Н.А. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 768 с. - ISBN 978-5-7410-1993-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019931.html>

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru>
4. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
5. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su>
6. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
7. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
8. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru>
4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» – <https://e.lanbook.com>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Программирование» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная мультимедийным проектором с экраном;
- для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, подключенный к Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по учебной дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Программирование»

Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2 Способен разрабатывать программную реализацию алгоритма ОПК-8.3 Способен выполнять отладку и тестирование программ	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17.	1, 2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-8	ОПК-8.2 ОПК-8.3	Знать: понятия объектно-ориентированного программирования: абстрагирование, инкапсуляция, агрегирование, наследование, объектная модель программы; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов; методы структурного и объектно-ориентированного программирования; платформу Microsoft.Net Framework для разработки и выполнения программ в операционной системе Windows; компонентный, объектно-ориентированный язык программирования. Уметь: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17.	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.

			требования к ИС; применять основные принципы объектно- ориентированного программирования, принцип построения классов, критерии проверки правильности построения классов, основные тенденции в области развития технологий объектно- ориентированного программирования; разрабатывать объектно-ориентирован- ные модели прикладных программ; выполнять отладку и тестирование научно-прикладных программ. Владеть: навыками программирования в современных средах; навыками работы с инструментальными средствами моделирова- ния предметной области, прикладных и информационных процессов; современными методами объектно- ориентированного программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности; навыками постановки задач комплексного анализа, связанных с созданием новых информационных технологий и информационных систем; разработкой новых и модернизацией уже существующих информационных технологий и систем в соответствии с техническим заданием.		
--	--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Программирование»

Перечень вопросов для собеседования (устный или письменный опрос))

1. Основные принципы технологии .NET.
2. Что представляет собой платформа Visual Studio.NET?
3. Как создать консольное приложение?
4. Принципы объектно-ориентированного программирования.
5. Что представляют собой методы?
6. Как объявляется метод?
7. Какова область действия параметров метода?
8. Как вызываются методы?
9. Общие (статические) методы класса.
10. Как описываются классы в C#?
11. Что относится к членам класса?
12. Что такое статические члены класса?
13. Данные: поля и константы.
14. Спецификаторы полей и констант класса.
15. Как передаются параметры в методы?
16. Для чего предназначен параметр params?
17. Что представляет собой конструктор? Для чего он используется?
18. Какие бывают конструкторы?
19. Может ли класс не иметь конструктора?
20. Для чего предназначена система сбора мусора?
21. Что понимается под массивом?
22. Каковы возможные способы описания массивов (одномерных и многомерных)?
23. В каких случаях целесообразно описывать двумерный массив с помощью одномерных?
24. Какие типы допустимы для описания индексов массивов?
25. Какие типы могут использоваться в качестве базовых для описания массивов?
26. Как осуществляется ввод и вывод массивов?
27. Для чего предназначен цикл foreach?
28. Можно ли использовать цикл foreach для ввода элементов массива?
29. Как определяется базовый тип индексатора?
30. Что записывается в качестве имени индексатора?
31. Что содержит список параметров индексатора?
32. Что представляет собой перегрузка методов?
33. Что представляет собой перегрузка операций
34. Формат описания операции класса.
35. Какие операции нельзя перегружать?
36. Что является результатом перегрузки унарных операций?
37. Какие параметры могут быть у бинарных операций класса?
38. Как выполняется перегрузка операций отношения?
39. Чем являются строки в C#?
40. Какие операции определены для строк?
41. Как создаются строки?
42. Можно ли изменять значение строки?

43. В чем состоит принцип наследования?
44. Какие члены класса наследуются?
45. Что представляет собой защищенный доступ?
46. Как происходит вызов конструкторов базового класса?
47. Что такое сокрытие имен при наследовании?
48. Как получить доступ к сокрытому члену базового класса?
49. Что означает принцип полиморфизма?
50. Для чего используется позднее связывание?
51. В каких случаях используются виртуальные методы?
52. Какие условия необходимо соблюдать при переопределении виртуального метода?
53. Что представляют собой абстрактные классы? Для чего они предназначены?
54. Могут ли в абстрактном классе быть неабстрактные методы?
55. Как описывается интерфейс? Его назначение.
56. Какие члены может содержать интерфейс?
57. Какие спецификаторы допустимы у методов, реализующих интерфейс?
58. В каких случаях используется явная реализация интерфейса?
59. Как осуществляется наследование интерфейсов?
60. Можно ли явно реализованные методы объявлять виртуальными?
61. Можно ли повторно реализовать интерфейс, указав его имя в списке предков класса наряду с классом-предком?
62. Какие стандартные интерфейсы используются для работы с коллекциями?
63. Чем отличаются интерфейсы Comparable и Comparer?
64. Перечислите основные характеристики программ.
65. Приведите существующую классификацию программного обеспечения.
66. Дайте определение и перечислите основные характеристики системного программного обеспечения.
67. Дайте определение и перечислите основные характеристики прикладного программного обеспечения.
68. Дайте определение и охарактеризуйте инструментарий технологии программирования.
69. Расскажите об особенностях создания программного продукта.
70. Что такое жизненный цикл программного обеспечения?
71. Каковы основные свойства каскадной (итерационной) модели жизненного цикла?
72. Из каких этапов состоит модель жизненного цикла UML?
73. Какова стоимость исправления ошибок в ПО на различных стадиях его разработки?
74. Что такое «управление требованиями»?
75. В чем заключается анализ проблемы?
76. Какие виды ограничений на создаваемое ПО необходимо выявить в процессе работы над требованиями?
77. Каковы существующие методы выявления требований к ПО?
78. Приведите эксплуатационные требования к ПО.
79. Перечислите функциональные требования к ПО.
80. Чем определяется выбор архитектуры ПО?
81. Охарактеризуйте статические и полустатические структуры данных.
82. Охарактеризуйте динамические структуры данных.
83. Приведите понятие модуля. Характеристики модуля.

84. Какие существуют методы разработки модулей?
85. Что такое спецификации процессов?
86. Приведите пример диаграммы переходов состояний.
87. Какие бывают функциональные диаграммы?
88. Приведите пример диаграммы потоков данных.
89. Что такое диаграммы «сущность—связь»?
90. Охарактеризуйте понятие UML.
91. Опишите варианты использования системы.
92. Чем описывается поведение системы?
93. Приведите пример структурной схемы ПО.
94. Опишите основные элементы функциональных схем ПО.
95. Охарактеризуйте метод пошаговой детализации.
96. Как составляются структурные карты Консантайна?
97. Как составляются структурные карты Джексона?
98. Что такое CASE-технологии?
99. Что такое RAD-технологии?
100. Охарактеризуйте модель проектируемого ПО при объектном подходе.
101. Что такое экстремальное программирование?
102. Какие виды ошибок существуют?
103. Что такое тест? Какими свойствами должен обладать тест?
104. Каковы критерии выбора тестов?
105. Дайте краткую характеристику каждому критерию выбора теста.
106. Опишите последовательность разработки тестов.
107. Что входит в понятие надежности ПО?
108. Какие виды отказов существуют?
109. Каковы количественные характеристики надежности программ?
110. Что представляют собой методы оценки и измерения характеристик надежности

ПО?

111. Перечислите достоинства парного программирования.
112. Назовите виды программных документов.
113. Как составляется пояснительная записка?
114. Каким образом составляется руководство пользователя?
115. Как составляется руководство системного администратора?
116. Назовите известные вам языки программирования и перечислите их особенности.
117. Как происходит выбор среды программирования?
118. Сравните технологию .NET с технологией Java.
119. Перечислите основные сведения о защите программных продуктов.
120. Назовите криптографические средства защиты.
121. Дайте определение программным средствам защиты.
122. Какие правовые средства защиты ПП вам известны?
123. Что такое коллективная разработка ПО?
124. Что такое система контроля версий?
125. Расскажите об основных особенностях известных вам систем контроля версий.
126. Перечислите методы оценки стоимости ПО.
127. Опишите линейный метод.
128. Опишите метод функциональных точек.

129. Какие существуют модификации метода функциональных точек?
130. Приведите методы оценки стоимости ПО с использованием эмпирических данных.
131. Охарактеризуйте СОСОМО и СОСОМО II.
132. Как производится оценка эффективности ПО на этапе эксплуатации?
133. Что такое показатели ТСО и ROI?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания к контрольным работам

1. Создайте проект, в котором разрабатываемый класс должен содержать следующие элементы: скрытые и открытые поля, конструкторы без параметров и с параметрами (имена некоторых полей должны совпадать с идентификаторами параметров), методы и свойства. Методы и свойства должны обеспечивать непротиворечивый и удобный интерфейс класса. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса, вывод состояния объекта.

2. Создайте проект, в котором разрабатываемый класс должен содержать следующие элементы: скрытые и открытые поля, конструкторы с параметрами и без параметров, методы, свойства, индексаторы. Класс должен реализовывать следующие операции над массивами:

задание произвольной размерности массива при создании объекта; доступ к элементу по индексам с контролем выхода за пределы массива; вывод на экран элемента массива по заданному индексу и всего массива.

При возникновении ошибок должны выбрасываться исключения.

В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

3. Создайте проект, в котором опишите класс должен, содержать следующие элементы: скрытые и открытые поля, конструкторы (один из них должен передавать параметром массив), перегруженные операции. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

4. Составить программу с одним родительским классом и потомком. Все поля должны быть закрытыми. Базовый класс должен содержать конструкторы с параметрами, методы доступа к закрытым полям, вывод полей и указанный в таблице метод. Производный класс содержит дополнения и изменения, организовать вывод новых полей потомка, при этом имена методов совпадают с именами методов базового класса. Составить тестирующую программу с выдачей результатов. Создать объекты базового и производного типов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

5. Составить программу с одним родительским классом и потомком. Все поля должны быть закрытыми. Базовый класс должен содержать конструкторы с параметрами, методы доступа к закрытым полям, вывод полей и указанный в таблице метод. Производный класс содержит дополнения и изменения, организовать вывод новых полей потомка, при этом имена методов совпадают с именами методов базового класса. Составить тестирующую программу с выдачей результатов. Создать объекты базового и производного типов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

6. Составить программу с одним родительским классом и двумя потомками. Потомки должны содержать виртуальные функции. Создать виртуальную функцию выдачи результатов расчета методов на экран монитора с указанием названий и полей и их значений соответствующего объекта. Составить тестирующую программу с выдачей протокола на экран монитора. При этом создать объекты базового и производных типов, используя полиморфный контейнер - массив ссылок базового класса на объекты базового и производных классов (количество объектов ≥ 5).

7. Составить программу с абстрактным родительским классом и двумя объектами - потомками. Для этого модифицировать задание 1. Составить тестирующую программу с выдачей протокола на экран монитора. В ней нужно реализовать циклический вывод параметров объектов, используя полиморфный контейнер - массив объектов базового класса (количество объектов ≥ 5).

8. Интерфейсы I_x , I_y , I_z , содержат объявления методов с одной и той же сигнатурой следующим образом

```
interface Ix
{
    void IxF0(параметр);
    void IxF1();
}
interface Iy
{
    void F0(параметр);
    void F1();
}
interface Iz
{
    void F0(параметр);
    void F1();
}
```

Эти интерфейсы наследуются в классе TestClass, содержащий член w типа параметр. В каждом методе задать вывод результата.

Рассмотреть случай:

неявной реализации интерфейсов явной реализации интерфейса Iz

В программе должна выполняться:

неявная неоднозначная реализация методов интерфейсов Iy и Iz, вызов функций с явным приведением к типу интерфейса,

вызов метода для объекта посредством интерфейсной ссылки.

9. Выполнить задания, используя для хранения экземпляров разработанных классов стандартные параметризованные коллекции. Во всех классах реализовать интерфейсы IComparable и IComparer перегрузить операции отношения для реализации сравнения объектов по указанному полю. Результат вывести на экран.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Перечень тем к курсовой работе

1. Личная библиотека. Картотека домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, название, издательство и так далее), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и так далее), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги. Выбор книг по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.

2 Картотека Интерпола. Данные по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, последнее дело и так далее. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельщиках). Выборка по любому подмножеству признаков. Перенос «завязавших» в архив; удаление — только после смерти.

3 Бюро знакомств. База потенциальных женихов и невест: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе, требования к партнеру. Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.

4 Биржа труда. База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе. База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, жилищные условия, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

5 Записная книжка. Анкетные данные, адреса, телефоны, место работы или учебы, должность знакомых, коллег и родственников, характер знакомства, деловые качества и так далее. Автоматическое формирование поздравления с днем рождения (по текущей дате). Упорядочение по алфавиту и по дате последней корректировки. Поиск по произвольному шаблону.

6 Касса аэрофлота. Расписание: номер рейса, маршрут, пункты промежуточной посадки, время отправления, дни полета. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление заданного числа билетов по согласованию с пассажиром (с уменьшением числа свободных мест), оформление посадочной ведомости.

7 Справочник потребителя (служба быта). База предприятий бытового обслуживания города: название, разряд, адрес и телефоны, специализация, перечень оказываемых услуг, форма собственности, часы и дни работы. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.

8 Справочник покупателя. База торговых точек города: название, адрес и телефоны, специализация, форма собственности, время работы. Выбор магазинов по произвольному шаблону.

9 Магазин с одним продавцом. Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (как старых, так и новых наименований). Оформление покупки: выписка чека, корректировка базы. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости. **10 Отдел кадров.** База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т. д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов:

выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возраста, подготовка приказа.

11 Генеалогическое дерево. Паспортные данные членов некоторого родового клана; ссылки на детей (или на родителей). Поиск всех потомков или всех предков для указанного лица.

12 Склад. База товаров, хранящихся на складе: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (формирование приходной накладной) и отгрузки (расходная накладная). Вывод инвентарной ведомости.

13 Касса автовокзала. Расписание автобусов: номер рейса, конечный и промежуточные пункты, время отправления. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление билетов, оформление посадочной ведомости. Предварительная продажа, возврат билетов.

14 Администратор гостиницы. Список номеров: класс, число мест. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции. Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции. Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку.

15 Справочник меломана. База групп и исполнителей; база песен; база дисков с перечнем песен (в виде ссылок). Выбор всех песен заданной группы; всех дисков, где встречается заданная песня.

16 Ежедневник. База намечаемых мероприятий — дата, время и протяженность, место проведения. Автоматическое напоминание ближайшего дела: по текущей дате и времени; удаление вчерашних дел либо перенос на будущее. Анализ «накладок» — пересечений планируемых дел. Просмотр дел на завтра, послезавтра и так далее.

17 Терминология. База определений какой-либо науки: вводимый термин, его толкование (определение), ссылки на используемые термины. Возможность просмотра всей цепочки от заданного термина до первичных понятий.

18 Шеф-повар. База рецептов блюд: раскладка, рецепт приготовления. База продуктов на складе: наименование, цена, количество. Формирование меню на день (на заданное число персон); званый ужин. Проверка достаточности запасов; формирование расходной накладной на склад, корректировка запасов.

19 Справочник врача. База болезней: название, симптомы, процедуры, перечень рекомендуемых лекарств с указанием требуемого количества. База медикаментов на складе: название, количество, взаимозаменяемость. Формирование рецепта после осмотра больного, проверка наличия лекарств, корректировка запасов.

20 Зачисление абитуриентов. База абитуриентов: анкетные данные, совокупность оценок на вступительных экзаменах, готовность учиться на договорной основе. Выбор для зачисления заданного количества абитуриентов; формирование для собеседования списка тех, кто набрал предельный проходной балл, но не может платить за образование.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «курсовая работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа представлена на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Курсовая работа представлена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности в расчётах и т.п.)
3	Курсовая работа представлена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Курсовая работа представлена на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы по теоретическому материалу

1. Технология программирования в историческом аспекте. Основные понятия и определения.
2. Классификация программного обеспечения.
3. Системное программное обеспечение.
4. Инструментарий технологии программирования.

5. Пакеты прикладных программ.
6. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проектирования. Оценка стоимости ошибок.
7. Управление требованиями. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы. Преграды на пути выявления требований.
8. Серия стандартов ISO 9000. CMM. Процесс сертификации программ на базе информации об их использовании.
9. Модели жизненного цикла.
10. Rational Objectory Process — модель жизненного цикла (методология объектноориентированного программирования).
11. Жизненный цикл UML (Rational Objectory Process).
12. Специфицирование и планирование. Процесс разработки. Выпуск продукта и механизмы обратной связи.
13. Функциональные требования.
14. Эксплуатационные требования.
15. Выбор архитектуры программного обеспечения.
16. Структура и формат данных.
17. Статические, полустатические и динамические структуры.
18. Понятие модуля. Основные характеристики программного модуля.
19. Модульная структура программных продуктов.
20. Методы разработки при модульном программировании.
21. Спецификации процессов.
22. Словарь терминов.
23. Диаграммы переходов состояний (SDT).
24. Функциональные диаграммы.
25. Диаграммы потоков данных (DFD).
26. Диаграммы сущность—связь.
27. Определение прецедентов (вариантов использования).
28. Построение концептуальной модели предметной области.
29. Описание поведения системы.
30. Диаграммы последовательностей, деятельности и состояний.
31. Структурная схема разрабатываемого программного обеспечения.
32. Функциональная схема.
33. Метод пошаговой детализации при составлении алгоритмов.
34. Структурные карты Константайна.
35. Структурные карты Джексона.
36. CASE-технологии.
37. Ускорение разработки программного обеспечения. Методология RAD.
38. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Диаграммы кооперации.
39. Основополагающие практики XP. Преимущества простого дизайна. Простой дизайн.
40. Рефакторинг и принцип YAGNI. Наращивание архитектуры. UML и XP. Суть проектирования. Программирование и тестирование.
41. Тестирование «белого ящика» и «черного ящика».
42. Порядок разработки тестов.
43. Автоматизация тестирования.

44. Модульное тестирование.
45. Интеграционное тестирование.
46. Системное тестирование. Эффективность и оптимизация.
47. Стил ь программирования. Надежность программного обеспечения. Отладка программ.
48. Инструментальные средства разработки программ. Защита программных продуктов.
49. Виды программных документов.
50. Пояснительная записка.
51. Руководство пользователя.
52. Руководство системного программиста. Коллективная разработка программного обеспечения.
53. Оценка стоимости разработки программного обеспечения.
54. Методы оценки эффективности ПО на этапе эксплуатации.

Практические задания

1. Описать класс для работы с одномерным массивом целых чисел (вектором). Класс должен реализовывать возможность: выполнение операции нахождения остатков от деления всех элементов массива на скаляр.
2. Описать класс для работы с одномерными массивами чисел. Класс должен реализовывать возможность: выполнения для массивов комбинированных операций присваивания ($+=$, $-=$).
3. Описать класс для работы с одномерным массивом строк фиксированной длины. Обеспечить следующие возможности: сравнения массивов на равенство (перегрузку операции $==$ для поэлементного сравнения строк).
4. Описать класс, реализующий тип данных «вещественная матрица». Класс должен реализовывать следующие операции над матрицами: вычитание заданной номером строки из всех остальных строк, кроме данной строки.
5. Описать класс для работы с одномерным массивом строк фиксированной длины. Обеспечить следующие возможности: перегрузку операции $+$ для поэлементного соединения массивов.
6. Описать класс для работы с n-мерным вектором. Класс должен реализовывать возможность: перегруженные операции отношений, выполняющие сравнение длин векторов;
7. Описать класс для работы с одномерным массивом чисел. Класс должен реализовывать возможность: выполнение операций поэлементного умножения массивов с одинаковыми границами индексов.
8. Описать класс для работы с одномерным массивом целых чисел (вектором). Класс должен реализовывать возможность: уменьшение количества элементов массива на заданное число (перегрузка операции $-$).
9. Описать класс для работы с одномерным массивом вещественных чисел. Обеспечить следующие возможности: нахождение суммы элементов массива (перегрузка операции $+$).
10. Описать класс, реализующий тип данных «вещественная матрица». Класс должен реализовывать следующие операции над матрицами: изменение значений элементов матрицы на противоположные.

11. Описать класс для работы с одномерным массивом целых чисел. Класс должен реализовывать возможность: нахождения числа, полученного перемножением положительных элементов массива.
12. Описать класс для работы с одномерным массивом чисел, позволяющий выполнять основные операции: добавление и удаление элемента в массив – перегруженные операции ++ и --.
13. Описать класс, реализующий тип данных «вещественный массив» и работу с ним. Класс должен реализовывать метод, проверяющий является ли матрица симметричной.
14. Описать класс для работы с двумерным массивом символов, состоящих из одних цифр. Обеспечить следующие возможности: рассматривая символы как числа, определить сумму четных и нечетных цифр в каждой строке.
15. Описать класс для работы с одномерным массивом целых чисел. Обеспечить возможность нахождения суммы элементов, стоящих после введенного с клавиатуры значения и вывода элементов, стоящих после введенного с клавиатуры значения.
16. Описать класс «список», состоящий из номеров зачетной книжки и годов рождений студентов. Класс должен реализовывать метод, вычисляющий, сколько лет студенту и вывод на экран информации вида «номер зачетной книжки – количество лет».
17. Описать класс, реализующий тип данных «матрица». Класс должен реализовывать возможность нахождения количества столбцов, начинающихся с отрицательного числа.
18. Описать класс, реализующий тип данных «матрица целых чисел». Класс должен реализовывать метод проверки, является ли матрицы верхней треугольной.
19. Описать класс, реализующий тип данных «вещественная матрица». Класс должен реализовывать возможность преобразования матрицы следующим образом: каждый элемент строки разделить на максимальный элемент этой строки, если он не равен 0. В противном случае элементы строки оставить без изменений.
20. Описать класс для работы с одномерным массивом вещественных чисел. Предусмотреть возможность добавления элемента в массив по заданному индексу.
21. Описать класс для работы с двумерным числовым массивом. Обеспечить возможность проверки, является ли элемент массива палиндромом. Палиндром принимает одно и то же значение при чтении его как справа налево, так и слева направо.
22. Описать класс для работы с двумерным массивом целых чисел. Предусмотреть возможность поиска элемента в массиве по заданному значению.
23. Описать класс для работы с одномерным массивом вещественных чисел. Предусмотреть возможность удаления элемента из массива по заданному индексу.
24. Описать класс для работы с одномерным массивом целых чисел. Обеспечить возможность определения, является ли массив упорядоченным.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			