**Приложение 2.1**

**к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.4 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2**](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика 3**](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825290)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 4](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 5**](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 6](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825293)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 11**](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 11](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 12**](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F%20%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%202024%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F_2024.docx#_Toc156825299)

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.4 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «ОП.4 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»:

формирование у обучающихся знаний основ алгоритмизации, а также умений и базовых навыков программирования на объектно-ориентированном языке C#.

Дисциплина «ОП.4 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» включена в профессиональный цикл образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,** **ПК**  | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками**  |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; | *-* |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; | Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;формат оформления результатов поиска информации | *-* |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды;взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива;психологические особенности личности | - |
| ОК.09 | понимать тексты на базовые профессиональные темы;участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые):писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельностиособенности произношенияправила чтения текстов профессиональной направленности. | - |
| ПК 2.5. | выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace); создавать классы- исключения на основе базовых классов; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций | основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов | инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. |

**1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1 | Использовать знания о способах описания алгоритма и основных элементах блок-схем; анализировать потребность системы в ресурсах; применять умения построения базовых алгоритмических конструкций и алгоритмов сложной структуры | Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации | 8 | Для расширения перечня осваиваемых умений, участия в соревнованиях в рамках Регионального чемпионата «Профессионалы» |
| 2 | Использовать знания интегрированной среды разработки Visual Studio .NET; производить создание консольного приложения, линейных программ; прописывать пользовательские функции для системы | Тема 2.1. Основные элементы процедурного языка | 12 | Для расширения перечня осваиваемых умений, участия в соревнованиях в рамках Регионального чемпионата «Профессионалы» |
| 3 | Использовать знания о работе с массивами; создавать проекты с использованием одномерных, двумерных и многомерных массивов | Тема 2.4.Структуры данных | 14 | Для расширения перечня осваиваемых умений, участия в соревнованиях в рамках Регионального чемпионата «Профессионалы» |
| 4 | Использовать знания принципов объектно-ориентированного программирования и применять умения в работе; анализировать потребность системы в таких ресурсах | Тема 3.1.Основные принципы объектно-ориентированногопрограммирования | 18 | Для расширения перечня осваиваемых умений, участия в соревнованиях в рамках Регионального чемпионата «Профессионалы» |
|  | ИТОГО |  | 52 |  |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 174 | 80 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Промежуточная аттестация *(экзамен)* | 6 | - |
| Всего | **190** | **80** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Основы алгоритмизации** | **20 / 8** |  |
| **Тема 1.1.****Основные понятия** **алгоритмизации** | **Содержание** | ***10*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09  |
| 1.Понятие алгоритма, его свойства и виды. Способы описания алгоритмов: псевдокоды. Блок-схема: основные элементы, правила составления |
| 2.Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Алгоритмы сложной структуры. |
| 3.Классические алгоритмы Евклида |
| 4.Алгоритмы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. |
| 5.Алгоритмы сортировки: пузырьковая сортировка, сортировка слиянием, быстрая сортировка, сортировка прямым выбором. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***8*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 |
| 1.Составление блок-схем линейных алгоритмов | *2* |
| 2.Составление блок-схем алгоритмов ветвления | *2* |
| 3.Составление блок-схем циклических алгоритмов | *2* |
| 4.Составление блок-схем алгоритмов усложненной структуры | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся**контрольная работа по теме «Основные понятия алгоритмизации» | ***2*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 |
| **Раздел 2. Основы программирования** | **122/52** |  |
| **Тема 2.1.** **Основные** **элементы****процедурного языка** | **Содержание** | ***20*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1.Платформа .NET Framework: назначение, составные элементы, тонкости компиляции.  |
| 2.Знакомство со средой программирования. Обзор интегрированной среды разработки Visual Studio .NET. |
| 3.Создание, сохранение и закрытие проектов и решений. Структура программы. Точка входа. |
| 4.Базовый синтаксис С#. Пространство имен. Классы. |
| 5.Типы данных: значимые и ссылочные. Преобразование типов: явное и неявное. |
| 6.Переменные: определение, правила именования. Объявление переменных и их инициализация. Область действия и время существования переменных. |
| 7.Константы: определение, виды и правила записи в программе. Суффиксы целых и вещественных констант. Escape – последовательности. |
| 8.Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов.  |
| 9.Математические функции (класс Math). |
| 10.Ввод – вывод данных. Операторы присваивания. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***10*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1.Знакомство со средой Visual.Studio.Net | *2* |
| 2.Создание консольного приложения | *2* |
| 3.Организация простейшего ввода-вывода | *2* |
| 4.Разработка линейных программ. Операции и выражения | *2* |
| 5.Использование математических функций класса Math | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся**1.Решение задач по образцу по теме «Операции и выражения» | ***2*** |  |
| **Тема 2.2.****Управляющие****структуры** | **Содержание** | ***12*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1.Операторы отношения. Оператор if-else: назначение и правила записи. Проверка простых и сложных условий. Вложенные условные операторы. |
| 2.Использование поразрядных (!,&, |, ^) и условных (&&, ||) логических операторов. Отличие в использовании операторов & и &&, | и ||. |
| 3.Тернарный оператор: правила использования. |
| 4.Механизм получения случайного числа. |
| 5.Оператор выбора switch-case: назначение и правила записи. |
| 6.Операторы перехода: break, goto, return. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***6*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1.Создание проектов разветвляющейся структуры | *2* |
| 2.Создание проектов с использованием логических операторов | *2* |
| 3.Создание проектов с использованием оператора выбора switch-case | *2* |
| **Тема 2.3.****Операторы****цикла** | **Содержание** | ***12*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1.Цикл с предусловием (while) |
| 2.Цикл с постусловием (do) |
| 3.Цикл с параметром (for). |
| 4.Получение таблицы значений |
| 5.Нахождение суммы и произведения элементов ряда. |
| 6.Принудительный выход из цикла: операторы break и continue. Бесконечные циклы. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***10*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1. Создание проектов с использованием циклического оператора while | *2* |
| 2. Создание проектов с использованием циклического оператора do | *2* |
| 3. Создание проектов с использованием циклического оператора for | *2* |
| 4. Создание проектов с использованием break, goto, return | *2* |
| 5. Решение задач с применением циклов | *2* |
| **Тема 2.4.****Структуры** **данных** | **Содержание** | ***14*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09ПК 2.5 |
| 1.Массивы: определение, виды. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации.  |
| 2.Ввод и вывод одномерных массивов. |
| 3.Стандартные операции для работы с массивами: заполнение случайными значениями и значениями по формуле |
| 4.Нахождение суммы и произведения. Нахождение максимума (минимума) |
| 5.Подсчет количества элементов, удовлетворяющих определенному условию. |
| 6.Обработка одномерных массивов: сортировка, поиск элементов |
| 7.Цикл foreach. Двумерные массивы: объявление, ввод и вывод. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***12*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1. Создание проектов с использованием одномерных массивов | *2* |
| 2. Создание проектов с использованием двумерных массивов | *2* |
| 3. Создание проектов с использованием методов сортировки | *2* |
| 4. Создание проектов с использованием методов поиска | *2* |
| 5. Создание проектов с использованием цикла foreach | *2* |
| 6. Создание проектов с использованием методов класса Array: Sort, Indexof, BinarySearch | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Решение задач по образцу по теме «Структуры данных» (по вариантам) | ***2*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| **Тема 2.5****Потоки. Файл** | **Содержание** | ***8*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1.Понятие потока. Механизм буферизации. Классы библиотеки .NET для работы с потоками  |
| 2.Виды доступа к файлам. Объект FileStream. |
| 3.Классы StreamWriter и SreamReader. |
| 4. Основные операции при работе с файлами. Способы работы с текстовыми файлами. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***14*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1.Создание проектов с использованием class Random | *2* |
| 2.Создание проектов с использованием обработки исключительных ситуаций | *2* |
| 3.Создание проектов с использованием операторов checked и unchecked | *2* |
| 4.Создание проектов с использованием многопоточных приложений | *2* |
| 5.Создание проектов с использованием текстовых файлов | *2* |
| 6.Создание проектов с использованием двоичных файлов | *2* |
| 7.Создание проектов с использованием асинхронного ввода-вывода | *2* |
| **Раздел 3. Объектно- ориентированная модель программирования** | **42/20** |  |
| **Тема 3.1****Основные принципы** **объектно-****ориентированного****программирования** | **Содержание** | ***110*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1.Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция. |
| 2. Общая форма определения класса. Модификаторы доступа к элементам класса: public, private, protected, internal. Примеры создания классов. |
| 3. Переменные ссылочного типа и присваивание. Побочные эффектымножественных ссылок. |
| 4. Метод: понятие, правила записи. Вызов метода. Передача параметров по значению. Правило триединого соответствия параметров и аргументов: по количеству, типам и по порядку следования. |
| 5. Создание методов, возвращающих значения. Способы размещения методов. Конструкторы. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***18*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1.Решение задач на создание классов со свойствами. | *2* |
| 2.Создание проектов с использованием текстовых элементов управления и окон сообщений | *2* |
| 3.Создание проектов с использованием диалоговых окон | *2* |
| 4.Создание проектов с использованием кнопок | *2* |
| 5.Создание проектов с использованием компонентов для создания меню | *2* |
| 6.Создание проектов с использованием графических объектов | *2* |
| 7.Создание проектов с использованием многооконного интерфейса | *2* |
| 8.Создание проектов с использованием списков | *2* |
| 9.Создание проектов с использованием переключателей | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Решение задач по образцу по теме «Визуальные компоненты | ***2*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| **Тема 3.2****Интерфейсы** | **Содержание** | ***8*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1.Интерфейсы: назначение, правила написания. Способы реализации интерфейсов. Работа с объектами через интерфейсы. |
| 2. Операторы is и as. Восходящее и нисходящее приведение. Наследование в интерфейсах. |
| 3. Сходства и различия интерфейсов, абстрактных классов и обычных классов. |
| 4. Стандартные интерфейсы .NET: IComparable, IClonable, IEnumerable |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | ***2*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| 1.Создание проектов с использованием общедоступных интерфейсов | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Подготовка конспекта по теме «Способы реализации интерфейсов» | ***2*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.5 |
| **Промежуточная аттестация** | ***6*** |  |
| Всего: | **190 / 80** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория *«*Программирования и баз данных»*,* оснащенная(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 322 с..

2. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г. Н. Федорова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 336 с.

3. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с.

***3.2.2. Дополнительные источники***

* + - 1. Биллиг В.А. Основы программирования на С#. - М.: Изд-во «Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ . ру», 2006. - 488 с.

2.Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. - СПб: Невский диалект, 2001. - 352 с.

3.Гуннерсон Э. Введение в С#. Библиотека программиста. - СПб.: Питер, 2001. - 304 с.

4.Дрейер М. C# для школьников: Учебное пособие / М. Дрейер. Перевод с англ. под ред. В. Биллига - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 128 с.

5.Петцолъд Ч. Программирование для MS Windows на С#. Т. 1. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2002. — 576 с.

6.Пономарев В. А. Программирование на С + + / С # в Visual Studio .NET 2003. Серия «Мастер программ». — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 352 с.

7.Шилдт Г. С#: Учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 512 с: ил.

8.Microsoft Corporation. Разработка Windows-приложений на Microsoft Visual Basic .NET и Microsoft Visual C# .NET. Учебный курс. Сертификационный экзамен № 70-306, 70-316. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2003. - 512 с.

9.Пахомов Б.И. С# для начинающих. Издательство: БХВ-Петербург, 2014. - 432 с.

10.Стиллмен Э., Грин Дж. Изучаем C#. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2014. - 816 с.

**Интернет-ресурсы**

1.С# начинающих. Автор: Пахомов Б. И. Издательство: БХВ-Петербург Год: 2014 Язык: Русский ISBN: 978-5-9775-0943-5 Страниц: 432

Источник: <http://forcoder.ru/c-sharp/pages/2>

2.Изучаем С#. Третье издание Автор: Эндрю Стиллмен, Дженнифер Грин Издательство: 978-5-496-00867-9 Год: 2014 Язык: Русский ISBN: 978-5-496-00867-9 Страниц: 816 Формат: pdf Размер: 23 Мб

Источник: <http://forcoder.ru/c-sharp/pages/2>

3.Design Patterns via C#. Приемы объектно-ориентированного проектирования

Источник: <http://forcoder.ru/c-sharp/pages/2> Издательство: ITVDN Год: 2015 Язык: Русский Страниц: 288 Формат: pdf Размер: 13 Мб

Источник: <http://forcoder.ru/c-sharp/pages/2>

4.Оптимизация приложений на платформе .NET

Саша Годштейн, Дима Зурбалев, Идо Флатов Издательство: ДМК Пресс Год: 2014 Язык: Русский ISBN: 978-5-94074-944-8 Страниц: 522 Формат: pdf

Источник: <http://forcoder.ru/c-sharp/pages/3>

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***  |
| Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности контрольные вопросы по теме;оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций;устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности письменная проверка в виде диктанта; собеседование |
| Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования |
| Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. |
| Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. |
| Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
| Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;формат оформления результатов поиска информации |
| психологические основы деятельности коллектива;психологические особенности личности |
| лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельностиособенности произношенияправила чтения текстов профессиональной направленности. |
| основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов |
| ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***  |
| Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач | «Отлично» - умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий |
| Использовать программы для графического отображения алгоритмов |
| Определять сложность работы алгоритмов. |
| Работать в среде программирования. |
| Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. |
| Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования |
| Выполнять проверку, отладку кода программы |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  |
| определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; |
| организовывать работу коллектива и команды;взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| понимать тексты на базовые профессиональные темы;участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые):писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace); создавать классы- исключения на основе базовых классов; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций |